



**DISEÑO DE UN MODELO DE PROYECCIÓN FINANCIERA QUE MEJORE LA
SOSTENIBILIDAD DE LA EMPRESA INDUSTRIAS RAMFE S.A.S DEL SECTOR
INDUSTRIAL EN FABRICACIÓN DE REDUCTORES**

PAULA ANDREA LARA CORTES

YUDY TATIANA PULIDO SÁNCHEZ

MARCO JOHANNY FRANCO REINA

Universidad Católica de Colombia

Facultad de Ciencias económicas y administrativas

Especialización en Administración Financiera

Bogotá

2018



PAULA ANDREA LARA CORTES

YUDY TATIANA PULIDO SÁNCHEZ

MARCO JOHANNY FRANCO REINA

Tesis: Especialización en Administración Financiera

Universidad Católica de Colombia

Facultad de Ciencias económicas y administrativas

Especialización en Administración Financiera

Bogotá

2018



Atribución-NoComercial 2.5 Colombia (CC BY-NC 2.5)

La presente obra está bajo una licencia:

Atribución-NoComercial 2.5 Colombia (CC BY-NC 2.5)

Para leer el texto completo de la licencia, visita:

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/2.5/co/>

Usted es libre de:



Compartir - copiar, distribuir, ejecutar y comunicar públicamente la obra

hacer obras derivadas

Bajo las condiciones siguientes:



Atribución — Debe reconocer los créditos de la obra de la manera especificada por el autor o el licenciante (pero no de una manera que sugiera que tiene su apoyo o que apoyan el uso que hace de su obra).



No Comercial — No puede utilizar esta obra para fines comerciales.

TABLA DE CONTENIDO

0. Introducción.....	8
Capítulo I GENERALIDADES.....	9
1.1. Contexto.....	9
1.1.1 Generalidades.....	9
1.1.2 Planteamiento y justificación del problema.....	9
1.2 Objetivos.....	11
1.2.1 Objetivo general.....	11
1.2.2 Objetivos específicos.....	11
1.3 Metodología.....	12
1.3.1 Nivel de la metodología.....	12
1.3.2 Tipología de la metodología.....	12
1.3.3 Herramientas utilizadas en la metodología.....	13
1.4 Alcance y limitaciones.....	14
1.4.1 Alcances.....	14
1.4.2 Limitaciones.....	14
Capítulo II INFLUENCIA DE LOS REDUCTORES FRENTE AL CRECIMIENTO DE LA INDUSTRIA EN COLOMBIA.....	15
2.1 Reductores.....	15
2.1.1 ¿Qué es un reductor?.....	15
2.1.2 Clasificación de los reductores.....	16
2.1.2.1 Reductor de tornillo sin fin y Corona.....	16
2.1.2.2 Reductores de velocidad de engranajes.....	17

2.1.2.3 Reductores de engranajes rectos.....	18
2.1.2.4 Reductores de engranaje helocoidal.....	18
2.1.2.5 Reductores de velocidad cicloidaes.....	19
2.1.2.6 Reductores de velocidad planetarios.....	19
2.2 Selección del reductor.....	20
2.3 Calidad del reductor.....	20
2.3.1 El estudio y corrección de los niveles de ruido mecánico.....	21
2.4 Máquinas para fabricación de reductores.....	21
2.5 Instalación y mantenimiento.....	22
2.6 Avances tecnológicos en el mundo respecto a reductores.....	25
2.7 Principales empresas colombianas dedicadas al desarrollo de reductores y su comercialización en Colombia	27
2.7.1 Tecnotrans SAS.....	27
2.7.2 Motorindustrial.....	27
2.8 Casos de éxito en el entorno financiero y de la industria en la aplicación de motorreductores.....	29
2.8.1 Motorreductores de Nord Drive System.....	29
2.8.2 Motorreductores Nord Fiabes.....	30
Capitulo III MODELO DE PROYECCIÓN FINANCIERA.....	35
3.1 Análisis de los Estados Financieros.....	35
3.1.1 Balance general.....	35
3.1.1.1 Análisis horizontal balance general.....	38
3.1.1.2 Análisis vertical balance general.....	42
3.1.2 Indicadores financieros.....	46
3.1.2.1 Indicadores de Rentabilidad 2015-2017.....	47

3.1.2.2 Indicadores de Liquidez 2015-2017.....	50
3.1.2.3 Indicadores de Actividad 2015-2017.....	50
3.1.3 Tablero de control de indicadores.....	54
3.2Análisis de sensibilidad.....	55
3.3 Estrategias corporativas.....	58
3.3.1 Compras al por mayor, generando menor costo.....	58
3.3.2 Inventario Just In Time.....	58
3.3.3 Fabricación en masa.	59
3.3.4 Diversificación de líneas de negocio.	60
3.3.5 Crear mercado en el exterior, exportar...	61
3.3.6 Innovación, productos tecnológicos.	61
3.3.7 Integrarse hacia atrás.	62
3.3.8 Integrarse hacia adelante.	63
3.3.9 Fidelización de clientes por medio de programas de mantenimiento preventivo.....	63
3.3.10 Crecer en ventas, incrementando las cantidades vendidas y manteniendo el precio de venta.	64
Capítulo IV CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	66
Conclusiones y recomendaciones.....	66
Anexos.....	68
Bibliografía.....	71

Resumen.

Ramfe S.A.S, es una compañía ubicada en Bogotá, Colombia, pertenece al sector industrial y se dedicada a la fabricación de motorreductores, cuenta con 40 años en el mercado, y en los últimos años ha venido afrontando la reducción de sus márgenes de rentabilidad, durante las reuniones que se llevaron a cabo con los encargados del manejo corporativo, se pudo establecer que la problemática de la compañía obedece a la falta de planeación, verificación y control de objetivos que logren generar beneficios económicos.

Los objetivos de esta investigación aplicada, fueron identificar las problemáticas de la compañía, realizar la simulación de escenarios financieros con el fin de determinar las variables sensibles, y diseñar estrategias que mejoren la sostenibilidad de la empresa, lo anterior pretende dar respuesta a la problemática, y poder identificar qué pasaría si no se adoptan estas medidas.

Al desarrollar los objetivos, se pudo identificar que la compañía es susceptible de seguir generando resultados positivos en el corto plazo, pero no son los resultados que esperan los socios, puesto que los resultados han ido cayendo en los últimos 5 años, desde los 618 MM en 2013 a 270 MM en 2017, por lo que al realizar la proyección de escenarios aplicando el Método de Monte Carlo, se obtuvieron como resultado un escenario pesimista con 70 MM, en utilidad, uno conservador con un resultado de 592 MM en utilidad , y un resultado optimista de 739 MM en utilidad, que se proyectan para el año en curso, lo que le permitirá a la compañía verificar su ejecución y desviaciones y sobre lo real y adoptar estas medidas sobre el año siguiente, acompañados de las estrategias que se plantearon que se espera coadyuven a un crecimiento en los resultados obtenidos hasta el momento.

Palabras clave.

estado de resultados, balance general, análisis financiero, motorreductores, industria, proyección, sensibilidad, indicadores, estrategias.

INTRODUCCIÓN

Durante los últimos años los diferentes sectores de la industria colombiana se han visto afectados por los diversos convenios firmados en el país, evitando que el sector industrial crezca y se prefiera la importación antes que la innovación y creación.

Industrias Ramfe una empresa dedicada a la producción y comercialización de reductores, motorreductores y productos para la transmisión mecánica de potencia se encuentra dentro de este grupo de compañías afectadas, encontrando que a pesar de sus 40 años de trayectoria hoy en día le cuesta mantenerse en el mercado.

Estas pequeñas y medianas empresas se encuentran limitadas en sus gastos, lo que se ve reflejado en la estructura organizacional definida, pues se generalizan los procesos y esto a largo plazo no les permite identificar con claridad los factores que están generando algún impacto negativo y así tomar las decisiones a tiempo.

Por otra parte, se identificó que RAMFE actúa por intuición, dejando de lado los análisis previos que se deben desarrollar para observar si los proyectos que ejecuta son viables, deben ser ajustados o definitivamente no se debe realizar. esto puede traer pérdidas que la compañía no puede afrontar, porque ni siquiera las tiene previstas, llevándola al cese definitivo de operaciones.

Así, nuestro trabajo se enfocará en diseñar un modelo de proyección financiera que garantice la sostenibilidad de la empresa Industrias Ramfé, esto teniendo en cuenta su proceso productivo y comercial. Es importante resaltar que con este proyecto la compañía tendrá la facilidad de empezar a contar con bases financieras sólidas que a corto y largo plazo les ayudará en la toma de decisiones certeras.

El trabajo se desarrollará en 4 capítulos, en el primer capítulo se encontrarán las generalidades del proyecto, en el segundo marco teórico, en el tercer capítulo el desarrollo de los modelos y proyecciones que dan respuesta a la problemática y en el cuarto capítulo las recomendaciones pertinentes.

CAPÍTULO 1. GENERALIDADES

1.1 Contexto

Industrias Ramfé se creó en el año 1979 en la ciudad de Bogotá, fundada por Hugo Mora y Luis Alberto Lombana, es una empresa del sector secundario ubicada en la zona Industrial de Montevideo en Bogotá, dedicada a la producción y comercialización de reductores, motorreductores y productos para la transmisión mecánica de potencia que encuentra sus mayores clientes en el sector minero, farmacéutico, textil, industrial entre otros.

Industrias Ramfé inició sus labores con 15 empleados, de los cuales 11 eran de planta, 2 administrativos y 2 en ventas, comparado con el día de hoy cuenta con 60 empleados en las diferentes áreas de la compañía lo que evidencia su crecimiento.

Cuando industrias Ramfé abrió sus puertas en Colombia, la competencia en su área de producción y comercialización se limitaba principalmente a la producción colombiana pues las importaciones no eran tan importantes y viables, llevando a que en el año 1987 se posicionará como la empresa líder en producción de reductores y motorreductores, de esta manera continuó su crecimiento haciendo que en el año 1998 realizará el lanzamiento de la línea de reductores y motorreductores series 2000 , para así en el 2004 celebrar sus 25 años de existencia y el 2008 iniciar el mejoramiento de procesos e implementación de la línea de transmisión mecánica de potencia.

Entre sus principales competidores se destacan Flender y SEW empresas de origen alemán.

1.1.1 Planteamiento del problema y justificación

La mayoría de pequeñas y medianas empresas no realizan una evaluación financiera de los resultados de la compañía, impidiendo que a la hora de tomar decisiones de inversión y proyección se tenga la certeza de que estas son correctas y confiables, esto se debe principalmente a la falta de planeación, verificación y control de objetivos que logren generar beneficios económicos, la cual es la problemática de industrias Ramfe.

Lo anterior conlleva a que se pierdan oportunidades de maximizar las rentabilidades obtenidas y en caso de contar con recursos propios generar un segundo ingreso que puede servir como soporte en épocas de ventas bajas o alguna dificultad de la compañía para sostenerse.

Industrias Ramfe está dentro de las compañías donde su principal objetivo es vivir el día a día, sin verificar si las condiciones con las que se desarrolla la operación son rentables, es por ello

por lo que se realizará una valoración inicial de la empresa, un modelo de proyección financiera, y propuestas de estrategias, pues de esta manera se puede contribuir a que los resultados operacionales que se generan puedan maximizarse, la destrucción de valor pueda mitigarse y de esta manera se logre proyectar de manera positiva los resultados de la compañía.

¿Pero qué pasaría si no se adoptan estas medidas?

Claramente y sin temor a equivocarse se puede afirmar que no tomar el camino de una información confiable, comparable y medible, generará en industrias Ramfe problemas en su crecimiento, y tal vez la llevaría a ni siquiera poder mantenerse en el mercado, afectando de esta manera a la competitividad del mercado colombiano, a sus trabajadores, al estado, y al sin número de empresas nacionales que están detrás de los salarios que se gastan, y se genera por la industria colombiana.

Es por estas razones, que se debe guiar de manera apresurada a la compañía a la adopción de herramientas que permitan realizar pronósticos con alto grado de probabilidad de ocurrencia, con el fin de minimizar la incertidumbre sobre los ingresos y costos operacionales, pues el conocimiento, es el que empodera a la compañía para poder hacer frente a los desafíos del mercado.

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo general

Diseñar un modelo de proyección financiera para la empresa industrias Ramfé que mejore su sostenibilidad.

1.2.2 Objetivos específicos

1. Conocer el estado financiero actual de la empresa Industrias Ramfé.
2. Realizar la simulación de escenarios con variables de sensibilidad financiera.
3. Diseñar estrategias que mejoren la sostenibilidad de la empresa.

1.3 Metodología

1.3.1. Nivel de la metodología.

El tipo de investigación que se utilizara en el proyecto según Sampieri es la investigación exploratoria aplicada, ya que nunca se ha hecho una investigación financiera en la empresa Industrias Ramfé llevando a explorar y encontrar principios y consecuencias no analizadas. De esta manera los datos serán obtenidos principalmente de los registros contables que tiene industrias Ramfé, de las asignaciones a variables de mercado por parte de las gerencias de la compañía, resultados de los modelos financieros y bases de datos del DANE.

Se utilizará el método lógico deductivo ya que partiremos de los datos conocidos y trabajando sobre ellos obtendremos principios desconocidos y así mismo consecuencias desconocidas.

1.3.2. Tipología de la metodología.

“La tipología que se utilizará en el trabajo de investigación será de tipo cuantitativa, pues se realizará un desarrollo numérico de, proyección de escenarios y análisis financiero, al respecto Guillermo Briones expone lo siguiente:

Hay numerosos tipos de investigaciones cuantitativas que resultan de la aplicación de uno o más criterios de clasificación. Así, según el objetivo principal, las investigaciones pueden clasificarse en descriptivas y en explicativas. Según el tiempo durante el cual se realiza el estudio se distinguen las investigaciones sincrónicas o transversales, que se refieren al objeto de investigación en un mismo período de tiempo, y las investigaciones diacrónicas o longitudinales, en las cuales los individuos se analizan durante un cierto tiempo, de manera más o menos continua. A este tipo pertenecen los estudios de cohortes constituidas por personas que tienen uno o más rasgos comunes (por ejemplo, estudiantes egresados de un cierto nivel educativo en un mismo año), los estudios de paneles (un mismo grupo estudiado en varios momentos), etc. Otra clasificación importante de las investigaciones cuantitativas se basa en la posibilidad que tiene el investigador de controlar la variable independiente y otras situaciones del estudio (como conformar por su cuenta el grupo o los grupos que serán objetos de su estudio). De acuerdo con este criterio se distinguen los siguientes tipos generales de investigaciones: a) experimentales; b) cuasiexperimentales; y c) no experimentales.” (Guillermo Briones, Diciembre 2002) Recuperado de (<https://ebevidencia.com/wp-content/uploads/2014/02/Metodología-de-la-investigación-cuantitativa-en-las-ciencias-sociales.pdf>)

Cuadro 1: <i>Resumen investigación cuantitativa</i>	
¿Qué es?	Recoge y analiza datos sobre variables
Objetivos	Estudiar las propiedades y fenómenos cuantitativos Análisis descriptivo: análisis exploratorio; inferencial univariado; inferencial multivariado; modelización y constatación.
Técnicas de análisis	
Tipos	Experimentales: el investigador tiene control de la variable independiente. Cuasiexperimentales: diseños que carecen de azar en la formación de los grupos. Investigación no experimental: el investigador no tiene control de la variable independiente.
Fuente: www.monografias.com , 20 de noviembre 2007	

1.3.3. Herramientas utilizadas en la metodología.

Se utilizarán herramientas de recolección de datos, entrevistas, pronósticos modelaje financiero, estas a su vez deben cumplir con las siguientes características.

Cuadro 2: <i>Principales características del método cuantitativo</i>
Basada en la inducción probabilística del positivismo lógico
Medición penetrante y controlada
Objetiva
Inferencias más allá de los datos
Confirmatoria, inferencia, deductiva
Orientada al resultado
Datos "sólidos y repetibles"
Generalizable, particularista y con una realidad estática
Fuente: Recuperado de (www.monografias.com , 20 de noviembre 2007)

1.4 Alcances y limitaciones

1.4.1 Alcances.

El proyecto se realizará en la empresa “Industrias Ramfe S.A.S”

1. Realizar un estudio en el área financiera, contabilidad, producción y ventas entre los años 2013 y 2017.
2. Desarrollar una estrategia financiera garantizando la continuidad del negocio.
3. Evaluar la estructura del negocio desde la parte operacional y ventas su rentabilidad para así maximizarla.

1.4.2 Limitaciones.

1. La baja información financiera de los últimos años por parte de la compañía.
2. La compañía ha venido trabajando sin una proyección de ventas y en general sin una proyección de su estado de resultados.
3. Bases de datos del sector industrial incompletas y no actualizados así mismo no se cuenta con acceso a datos de los principales competidores.

CAPÍTULO 2. INFLUENCIA DE LOS REDUCTORES FRENTE AL CRECIMIENTO DE LA INDUSTRIA EN COLOMBIA

2.1 Reductores

En todo tipo de industria siempre se requiere de equipos, cuya función es variar las revoluciones de entrada por minuto (r.p.m.), que por lo general son mayores de 1200 r.p.m., entregando a la salida un menor número de r.p.m., sin sacrificar de manera notoria la potencia. Esto se logra por medio de los reductores y motorreductores de velocidad. (Carlos Nieto, Rafael López, Oscar Galvis, 2010) Recuperado de <http://campusvirtual.edu.uy/archivos/mecanica-general/CURSO%20OPERADOR%20DE%20MANTENIMIENTO%20MECANICO%20INDUSTRIAL/14%20MANTENIMIENTO%20REDUCTORES%20DE%20VELOCIDAD.pdf>

2.1.1 ¿Qué es un reductor?

Los Reductores o Motorreductores son apropiados para el accionamiento de toda clase de máquinas y aparatos de uso industrial, que necesitan reducir su velocidad en una forma segura y eficiente.

Las transmisiones de fuerza por correa, cadena o trenes de engranajes que se usan para la reducción de velocidad, si bien cuentan con ventajas puntuales de características particulares, presentan a su vez ciertos inconvenientes. Al emplear reductores o motorreductores se obtiene una serie de beneficios sobre estas otras formas de reducción. Algunos de estos beneficios son:

- Una regularidad perfecta tanto en la velocidad como en la potencia transmitida.
- Una mayor eficiencia en la transmisión de la potencia suministrada por el motor.
- Mayor seguridad en la transmisión de potencia, reduciendo los costos en el mantenimiento.
- Menor espacio requerido y mayor rigidez en el montaje.
- Menor tiempo requerido para su instalación en la mayoría de los casos.

2.1.2 Clasificación de los reductores.

Dependiendo de la necesidad de diseño de la máquina podemos encontrar modelos de reductores con el eje lento respecto al eje rápido en paralelo, ortogonales y coaxiales.

Podemos distinguir cuatro tipos de reductores según el mecanismo interno utilizado, ya sea Sin fin-corona, de engranajes, cicloidales o planetarios.

Según el tipo de engranaje utilizado en el mecanismo del reductor existen los siguientes tipos:

1. Reductores de corona y tornillo sin-fin.
2. Reductores de engranajes (externos e internos).
3. Reductores de engranajes planetarios.
4. Reductores de engranajes cicloidales.

2.1.2.1 Reductor de tornillo sin - fin y corona.

Los reductores de tornillo sin-fin y corona están diseñados para reducir el número de revoluciones de un accionamiento conductor, a otro número más en el árbol conducido. La relación de velocidad, entre el número de revoluciones del tornillo (conductor) y el número de revoluciones del árbol conducido es muy grande en estos mecanismos.

Este tipo de reductores se basan en que el eje de entrada internamente es un tornillo sin fin que al girar está en contacto con una corona dentada que en cada vuelta del eje sin fin avanza un diente de la corona. El coeficiente de reducción de la velocidad va en función del número de dientes de la corona. El uso está limitado al tener este sistema de reducción de velocidad mucha pérdida de potencia.

Un mecanismo de tornillo sin-fin consta del tornillo sin-fin y de la rueda helicoidal. Se diferencia de un engranaje de rueda frontal o de uno de rueda cónica por ser en él piezas de distinto tipo una de otra, mientras que en los de rueda frontal o rueda cónica los flancos de dientes que ruedan uno sobre otro son de tipo análogo. El conjunto del tornillo sin-fin y la rueda helicoidal se designa correctamente como mecanismo del tornillo o helicoidal. En él, el flanco y el contra flanco realizan entre sí un movimiento helicoidal. El tornillo sin-fin actúa como tal tornillo y a la rueda helicoidal podemos considerarla como a su tuerca correspondiente. La rueda helicoidal nos la podemos figurar como seccionada de una tuerca del tornillo sin-fin siendo esta sección de anchura igual a la de rueda. La rosca interior de este recorte se supone

ahora como rosca exterior arrollada sobre la superficie cilíndrica exterior de la citada rueda helicoidal. Los filetes parciales resultantes de ese seccionamiento pasan así a construir los dientes de la rueda helicoidal. Estos dientes que corresponden a la rosca de la tuerca engranan en los filetes del tornillo sin-fin.

Los reductores de tornillo sin-fin los fabrican con los ejes de entrada y salida montados en cuatro posiciones básicas:

- a. Reductores con salida vertical y entrada horizontal.
- b. Reductores de entrada superior y salida horizontal.
- c. Reductores con entrada inferior y salida horizontal.
- d. Reductores con entrada vertical y salida horizontal.

Ventajas: Es el tipo más sencillo y económico.

Desventajas: Menor rendimiento energético y menor precisión por pérdidas de tiempo entre ciclos.

2.1.2.2 Reductores de velocidad de engranajes.

Es el conjunto de un par o más pares de engranajes que permiten que en cada engranaje tenga una relación con el anterior de reducción pudiendo ser la salida de velocidad más lenta a su vez la entrada de la transmisión del movimiento rápido, consiguiendo en cada pareja de engranajes una reducción de velocidad de los engranajes anteriores. Son muy eficientes, tienen poco mantenimiento y un tamaño reducido. Un tractel de cadena podría ser un ejemplo girando una cadena con las manos en un engranaje, en la salida del reductor de velocidad nos permite mover una cadena con un gancho que a su vez nos permite elevar con las manos sin esfuerzo una carga de centenares o miles de kilos. (MANTENIMIENTO REDUCTORES, s.f.) Recuperado de [campusvirtual.edu.uy/archivos/mecanica-](http://campusvirtual.edu.uy/archivos/mecanica-general/CURSO%20OPERADOR%20DE%20MANTENIMIENTO%20MECANICO%20INDUSTRIAL/14%20MANTENIMIENTO%20REDUCTORES%20DE%20VELOCIDAD.pdf)

[general/CURSO%20OPERADOR%20DE%20MANTENIMIENTO%20MECANICO%20INDUSTRIAL/14%20MANTENIMIENTO%20REDUCTORES%20DE%20VELOCIDAD.pdf](http://campusvirtual.edu.uy/archivos/mecanica-general/CURSO%20OPERADOR%20DE%20MANTENIMIENTO%20MECANICO%20INDUSTRIAL/14%20MANTENIMIENTO%20REDUCTORES%20DE%20VELOCIDAD.pdf)

Reductores de engranajes externos: Son unidades compactas, en las que el mecanismo de la transmisión de fuerza es conformado por engranajes de diferentes tipos; diseñados para grandes rangos de transmisión de fuerza en tres categorías:

- Reducción simple
- Reducción doble
- Reducción triple.

Estos reductores son utilizados para accionar bombas de pozo profundo, ventiladores para las torres de enfriamiento, grúas, etc. Las motos reductoras se usan extensamente en la industria, se diferencian de los reductores porque el motor primario se diseña como un componente integral de la unidad.

Reductores de engranajes internos (Planetarios): Los reductores de engranajes interiores ofrecen mayor capacidad portadora de carga y giran con mayor suavidad. Los engranajes interiores se emplean con dientes rectos o helicoidales en distancias entre centros relativamente cortas. En este tipo de reductores también hay de reducción simple, reducción doble y reducción triple.

2.1.2.3 Reductores de engranajes rectos.

Es el tipo de engranaje más común, su particularidad se basa en que sus dientes están montados en ejes paralelos. Los reductores de engranajes rectos se utilizan cuando se requiere transmitir el movimiento de un eje a otro paralelo y cercano.

Características

1. Utilizados para transmitir gran cantidad de potencia (alrededor de 500 KW).
2. Ofrece una relación de velocidad constante y estable.
3. Más eficientes si lo comparamos con un engranaje helicoidal del mismo tamaño.

2.1.2.4 Reductores de engranaje helicoidal.

Operan de una forma más suave y silenciosa en comparación a los engranajes rectos; esto se debe a la forma oblicua en la que interactúan sus dientes en relación con el eje de rotación. En su disposición, los reductores de engranajes helicoidales pueden ubicarse en paralelo o cruzarse generalmente a 90 grados. En el caso que esto ocurra y se crucen los engranajes helicoidales se aplican junto a un tornillo sinfín.

Características

1. Más duraderos, ideales para aplicaciones de alta carga.
2. Sus dientes en ángulo operan de forma gradual, permitiendo que el funcionamiento del engranaje se realice de forma más suave y silenciosa.
3. La carga se distribuye sobre varios ejes, generando menos desgaste. Recuperado de (http://www3.fi.mdp.edu.ar/emaquinas/files/presenta__reductores.pdf, s.f.)

2.1.2.5 Reductores de velocidad cicloidales.

Es un sistema que tiene una leva excéntrica y un conjunto de cojinetes, un disco cicloidal y el eje de salida. Es un sistema que tiene menos fricción que los sistemas con engranajes normales.

Ventajas: Los más precisos del mercado. Son ideales para aplicaciones donde la fiabilidad y la precisión del movimiento son imprescindibles. Son los que menor ruido y vibración emiten.

Desventajas: Necesidad de emplear un encoder para situar el motor en la posición inicial antes de arrancar, ya que nunca se puede saber la orientación del eje al inicio. También destacan por su precio más elevado.

2.1.2.6 Reductores de velocidad planetarios.

Este tipo de reductor está cada vez más extendido y está formado por varias ruedas dentadas que giran entre un anillo y un piñón llamado sol. Tienen más dientes en contacto soportando más torque.

Elementos de un reductor planetario

- Sol: El engranaje central. Tiene un tamaño superior y gira sobre el eje central.
- Portaplanetas (*Carrier*): Su misión es sujetar hasta 3 engranajes satélites, del mismo tamaño, que engranan con el engranaje central o sol.
- Corona o anillo: Un anillo exterior (con dientes en su cara interna) engrana con los satélites y encierra todo el tren epicicloidal. Además, el eje central puede convertirse también en centro de giro para el anillo externo, lo que permite cambiar la dirección con facilidad.

- Ventajas: Se caracterizan por su bajo nivel sonoro de trabajo. Además, ofrecen mayor precisión y eficiencia, con un tamaño más reducido. (Son capaces de transmitir un mayor par debido a su diseño).
- Desventajas: Coste más elevado.

2.2 Selección del reductor

Para seleccionar de forma apropiada un reductor de velocidad se debe tener en cuenta algunos aspectos básicos:

Características de operación:

- Potencia (HP tanto de entrada como de salida)
- Velocidad (RPM de entrada como de salida)
- Torque (par) máximo a la salida en kg-m.
- Relación de reducción (I).

Características del trabajo a realizar

- Tipo de máquina motriz (motor eléctrico, a gasolina, etc.)
- Tipo de acople entre máquina motriz y reductor.
- Tipo de carga uniforme, con choque, continua, discontinua etc.
- Duración de servicio horas/día.
- Arranques por hora, inversión de marcha.

Ejecución del equipo

Ejes a 180°, 6, 90°.

Eje de salida horizontal, vertical, etc. (TERCESA, s.f.) Recuperado de <https://tercesa.com/noticias/reductores-de-velocidad/>

2.3 Calidad de un reductor

Existen cuatro parámetros básicos cuyo estudio permite la obtención de un producto o solución de mayor calidad.

2.3.1 El estudio y corrección de los niveles de ruido mecánico

Los motorreductores deben ser sometidos a test mediante equipos de frecuencias antes de su comercialización. es muy importante atender a las vibraciones mecánicas y que tu proveedor de motorreductores domine los instrumentos de medición de vibraciones para evitar las frecuencias más molestas.

La óptima medición de par de arranque, par de salida y par nominal garantiza la transmisión correcta del movimiento y la adaptabilidad a la máquina o aplicación.

El consumo eléctrico.

La eficiencia energética del reductor es otro elemento que debe tenerse muy en cuenta a la hora de decidirse por uno u otro modelo. La disposición del tren de engranajes, la disposición y características de los rodamientos o los tratamientos superficiales de los componentes mejora el rendimiento de todo el sistema.

Las pruebas de ciclo de vida.

Estas pruebas se realizan en laboratorios para medir la resistencia, límites y ciclos de vida de un reductor. Los proveedores de motorreductores que disponen de estos laboratorios y su tecnología de ensayo pueden garantizar a los compradores la entrega de motorreductores de calidad.

2.4 Máquinas para fabricación de reductores

Las máquinas y herramientas para el mecanizado de piezas de acero son equipos estacionarios y motorizados que se utilizan para dar forma o modelar aceros. Los productos se consiguen cortando en forma de viruta parte del material de la pieza o estampando con una forma determinada. Son la base de la industria moderna y se utilizan directa o indirectamente para fabricar piezas de máquinas y herramientas.

Según el tipo de maquinaria estas pueden dividirse en tres grandes clasificaciones.

- Las máquinas desbastadoras convencionales.
- Las prensas, utilizan diversos métodos de modelado como: cizallamiento, prensado o estirado.
- Las máquinas herramientas especiales, utilizan la energía luminosa, eléctrica, química o sonora, gases a altas temperaturas y haces de partículas de alta energía para dar forma a materiales especiales y aleaciones utilizadas en la tecnología moderna.

Las principales máquinas utilizadas por industrias Ramfe para llevar a cabo su proceso productivo son:

Torno paralelo:



Imagen 1 (Borda, Ingeniero Arturo, 2018)

Torno CNC:



Imagen 2 (Borda, Ingeniero Arturo, 2018)

Fresadora:



Imagen 3 (Borda, Ingeniero Arturo, 2018)

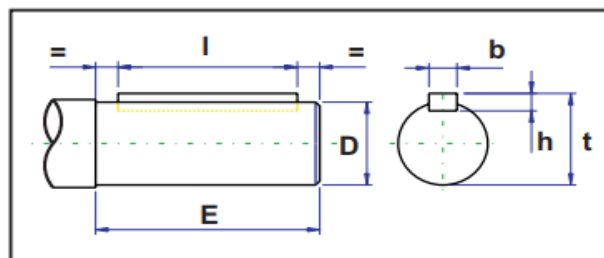
2.5 Instalación y mantenimiento

Montaje: Para realizar una correcta instalación se aconseja seguir las siguientes indicaciones:
Las unidades deben montarse sobre bases firmes y planas para eliminar vibraciones que

provoquen desalineamiento en los ejes. Si la transmisión de la unidad a la máquina es por acople directo entre ejes, debe garantizarse una alineación precisa de los mismos. Si la transmisión se hace por cadena o correa, la tensión dada a estos elementos debe ser la recomendada por el fabricante, alineando correctamente los piñones o poleas. Los elementos de acople deben montarse cuidadosamente sobre los ejes, para no dañar los rodamientos y lo más cerca posible de la carcasa para evitar momentos flectores adicionales sobre los ejes.

Dimensiones normalizadas en los ejes de los reductores:

D	E	b x h x l	t
16 k6	30	3/16" x 3/16" x 25	18.4
19 k6	40	1/4" x 1/4" x 36	22.2
24 k6	50	5/16" x 5/16" x 45	28
28 k6	60	5/16" x 5/16" x 45	32
32 k6	80	3/8" x 3/8" x 70	36.8
38 k6	80	3/8" x 3/8" x 70	42.8
42 k6	100	1/2" x 1/2" x 90	48.3
48 k6	110	9/16" x 9/16" x 90	55.1
55 m6	110	5/8" x 5/8" x 90	62.9
60 m6	140	3/4" x 3/4" x 110	69.5
70 m6	140	3/4" x 3/4" x 125	79.5
80 m6	150	7/8" x 7/8" x 125	91.1
85 m6	150	7/8" x 7/8" x 125	96.1
95 m6	180	1" x 1" x 140	109.3
100 m6	210	1" x 1" x 190	114

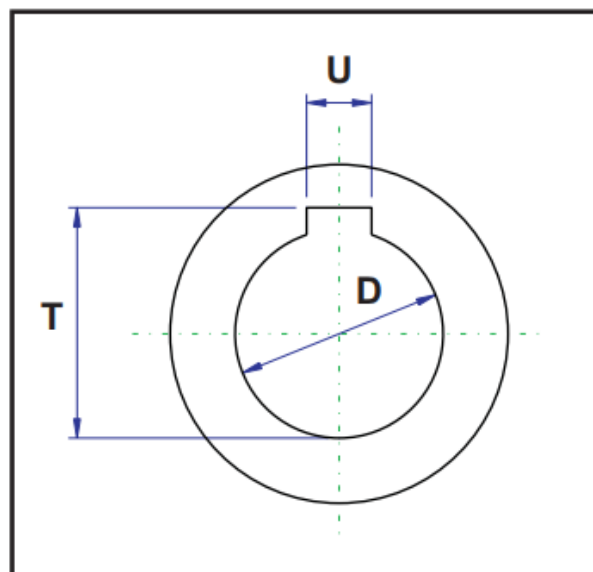


Las piezas que vayan montadas sobre el eje deben ser mecanizadas con una tolerancia H7, para evitar montajes demasiado forzados.

Imagen 4 (Industrias Ramfe , s.f.) Recuperado de <http://lab.transmitec.com/wp-content/uploads/2014/05/CATALOGO-DE-SELECCI%C3%93N-RAMFE.pdf>.

Dimensiones Normalizadas en los ejes huecos de los reductores

D (H7)	T	U
20	22.5	1/4"
28	31.3	5/16"
30	33.5	5/16"
35	38.5	3/8"
38	41.3	3/8"
40	43.3	3/8"
42	45.5	1 / 2"
45	48.5	9 / 16"
48	52	9 / 16"
50	54	9 / 16"
55	59.5	5/8"
60	64.4	3 / 4"
65	69.5	3 / 4"
70	74.9	7 / 8"
75	79.9	7 / 8"
85	91	1"
90	95.5	1"
95	101	1 – 1/8"
100	105.5	1 – 1/8"



Nota : Para eje diferenciado MRS 112 (42 – 45), U = 1/2" y T = 48.5.

Imagen 5 (Industrias Ramfe , s.f.) Recuperado de <http://lab.transmitec.com/wp-content/uploads/2014/05/CATALOGO-DE-SELECCI%C3%93N-RAMFE.pdf>.

Lubricación:

Esta se realiza por inmersión o baño de aceite, en la cual, los elementos que giran se encargan de salpicar el aceite a otras partes del reductor, como por ejemplo a los rodamientos. Los aceites recomendados han sido cuidadosamente seleccionados para garantizar la correcta operación de los reductores. Además, es importante tener en cuenta, que para lograr la eficiencia y la vida útil de diseño deben seguirse las siguientes indicaciones:

Los reductores y motorreductores se suministran sin aceite, por lo tanto, es necesario antes de ponerlos en marcha, llenarlos con el aceite recomendado en la placa de identificación, u otro que tenga el mismo grado de viscosidad y sea específicamente un “aceite para uso industrial”. En la carcasa se encuentran los tapones de llenado, nivel y drenaje de aceite; el de llenado posee un orificio de ventilación que debe mantenerse limpio. Debe llenarse hasta el nivel indicado; un nivel más bajo produce contacto metal - metal entre los dientes de los engranajes, acelerando el desgaste de estos. Un nivel más alto produce una agitación excesiva del aceite, aumentando su temperatura de operación y disminuyendo su viscosidad, lo que a su vez ocasiona contacto metálico entre los dientes, produciendo desgaste prematuro de los engranajes. La posición de montaje debe corresponder a la solicitada, para garantizar el nivel de aceite y el correcto llenado y vaciado del mismo.

Aceites recomendados:

Tipo de reductor	criterio de selección	Grado de viscosidad ISO	
		temperatura ambiente 10° - 40° C	
sinfin corona	velocidad del sinfin n_1	aceite mineral	aceite sintético
	1800 - 710	320	220
	710 - 180	460	320
helicoidal	<180	680	460
	velocidad de salida n_2		
	250 - 21	220	220
	21 - 5	320	220
	< 5	460	320

Imagen 6 (Industrias Ramfe , s.f.) Recuperado de <http://lab.transmitec.com/wp-content/uploads/2014/05/CATALOGO-DE-SELECCI%C3%93N-RAMFE.pdf>.

Nota: En caso de usar aceites minerales, por cada 10 °C que se incremente la temperatura ambiente por encima de la especificada, debe aumentarse la viscosidad en un grado ISO o disminuir el período de cambio del aceite a la mitad (Industrias Ramfe , s.f.) Recuperado de

<http://lab.transmitec.com/wp-content/uploads/2014/05/CATALOGO-DE-SELECCI%C3%93N-RAMFE.pdf>.

TABLA DE EQUIVALENCIAS PARA ACEITES INDUSTRIALES				
Marca	Nombre del aceite	Viscosidad ISO		
		460	320	220
MOBIL	GEAR	634	632	630
SHELL	OMALA	460	320	220
TEXACO	MEROPA	460	320	220
ESSO	SPARTAN	460	320	220

Imagen 7 (Industrias Ramfe , s.f.) Recuperado de <http://lab.transmitec.com/wp-content/uploads/2014/05/CATALOGO-DE-SELECCI%C3%93N-RAMFE.pdf>.

2.6 Avances tecnológicos en el mundo respecto a reductores

“La tecnología al servicio del ahorro de agua:

Los avances tecnológicos han dado lugar a una serie de aparatos que posibilitan un significativo ahorro en el consumo doméstico de agua.

Cada vez se hace más patente la necesidad de un cambio de mentalidad en relación con el ahorro de agua. El líquido elemento, indispensable para la vida, es un bien escaso en el planeta. En los países occidentales su escasez nos es menos notoria porque disfrutamos de sistemas de agua corriente eficaces y accesibles para casi el total de la población.

Pero no hemos de olvidar que disponer de agua potable es un lujo para muchas personas en el mundo. Existen una serie de causas que provocan que el agua escasee cada vez más, haciendo imprescindibles políticas de ahorro y aprovechamiento.

En primer lugar, tenemos que decir que a pesar de que tres cuartas partes de nuestro planeta están cubiertas de agua, la mayor parte de ésta no es potable. Cerca del 95% del agua de la Tierra se concentra en los mares.

Por un lado, el cambio climático supone un progresivo calentamiento de la atmósfera que deriva en sequías. Además, es evidente la existencia de un malgasto diario de agua en nuestros hogares.

Los expertos calculan en veinte litros por día la cantidad de agua necesaria para cada individuo. Según datos del Instituto Nacional de Estadística el consumo de agua por habitante y día en los hogares españoles fue de 147 litros en 1999.

Está en nuestra mano intentar limitar nuestro consumo doméstico de agua y así, de paso, ahorrar energía y dinero.

Además de las medidas que cotidianamente podemos adoptar para no derrochar agua (del estilo de no dejar el grifo abierto mientras nos lavamos los dientes o sustituir el baño diario por una ducha) la tecnología pone a nuestra disposición una serie de aparatos que tienen como objetivo el ahorro de agua. A continuación, vamos a conocer algunos de ellos.

Lo primero que hemos de decir es que, a pesar de que estos dispositivos se suelen adquirir por separado para instalarlos en nuestros grifos, duchas o baños, cada vez más marcas comienzan a presentar modelos de grifos etc. con estos sistemas de ahorro integrados.

Se trata de cuatro tipos de aparatos:

Los reductores o limitadores de caudal: Su función es reducir el caudal de agua que sale de los grifos. Esta reducción se logra bloqueando físicamente la apertura del grifo, mediante un sistema que mezcla aire con el agua que el grifo expulsa o a través de una válvula que limita la presión de salida del agua. Estos aparatos ahorran entre un 30 y un 45 por ciento de líquido.

Los perlizadores: Se denominan así porque uno de sus efectos es que el agua salga en forma de gotas grandes o "perlas". Esto es así porque mezclan aire con el agua. Su único inconveniente es que si se colocan en los flexos de las duchas provocan una sensación de baja presión.

Los limitadores de descarga de cisternas: Son unos dispositivos que limitan la cantidad de agua que se vierte al tirar de la cadena de una cisterna de váter. Se han popularizado y actualmente pueden encontrarse integrados en cisternas de último modelo. Normalmente disponen de un mando que posibilita hacer una descarga "normal" (como si no estuviera instalado) o limitada.

Los limitadores de llenado de cisternas: Son muy parecidos a los anteriores. Su principio se basa en obturar la cisterna para que no se llene en su total capacidad” Recuperado de (http://www.consumer.es/web/es/medio_ambiente/urbano/2003/04/30/60699.php, 2003).

2.7 Principales empresas colombianas dedicadas al desarrollo del reductores y su comercialización en Colombia

2.7.1 “Tecnotrans SAS: Es una empresa dedicada al desarrollo de proyectos en la transmisión de potencia. Contamos con un equipo altamente calificado en las áreas de ingeniería, administración, ventas y un soporte técnico de amplia experiencia, ubicada en la Carrera 32 A # 6A - 4 Bogotá D.C. – Colombia” (Tecnotrans, s.f.) Recuperado de <http://tecnotrans.com.co/#events>

Principales productos:

- Ascensores de carga
- Reductores y variadores
- Malacate
- Actuadores y mecanizados

Servicios:

- Fabricación de motorreductores
- Distribución y mantenimiento de motorreductores

2.7.2 Motor industrial:

Es una empresa dedicada a solucionar de manera integral las necesidades de la industria colombiana, a través de la venta y post venta de equipos que benefician la eficiencia y productividad de sus clientes.

Además, Motor industrial presta servicio de mantenimiento y reparación a equipos industriales de diferentes marcas y es pionera en la fabricación de coraza tipo americana, ubicada en Avenida Carrera 68 N.º 10 - 56 Bogotá Colombia (Motorindustrial, s.f.) Recuperado de <http://www.motorindustrial.com/servicios.html>

Principales productos:

- Motores eléctricos, motorreductores y ventiladores
- Control Industrial y automatización
- Motobombas
- Taladros y pulidoras
- Productos motores industrial y otros.

Servicios:

Asesoría en la selección el montaje y la puesta en marcha de sus equipos y así mismo realizamos cursos y charlas de entrenamiento en las diferentes técnicas que manejan.

Empresa dedicada a la importación de motores, reductores, comercializar y distribuir productos de calidad que superen las expectativas de clientes y consumidores, generando valor para nuestros clientes en nuestros productos y brindarles una solución a las necesidades que tiene cada cliente en su sector de maquinaria industrial, ubicada en carrera 24 # 7-71 Bogotá Colombia.

Principales productos:

Los Reductores y los Motorreductores son elementos mecánicos muy adecuados para el accionamiento de todo tipo de máquinas y aparatos de uso industrial, que se necesiten reducir su velocidad de una forma eficiente, constante y segura.

Motores eléctricos:

“Un motor eléctrico es una máquina que para producir el movimiento deseado resulta capaz de transformar la energía eléctrica propiamente dicha en energía mecánica, todo logrado a través de diferentes interacciones electromagnéticas.

Un motor es la parte sistemática de una máquina capaz de hacer funcionar el sistema, transformando algún tipo de energía (eléctrica, de combustibles fósiles, etc.), en energía mecánica capaz de realizar un trabajo. En los automóviles este efecto es una fuerza que produce el movimiento.

Motorreductores:

Ejecuciones del tipo helicoidal, ejes paralelos y cónico, con potencias entre 0,09 KW y 200 KW y pares de hasta 20.000 Nm.

Los Reductores y los Motorreductores son elementos mecánicos muy adecuados para el accionamiento de todo tipo de máquinas y aparatos de uso industrial, que se necesiten reducir su velocidad de una forma eficiente, constante y segura” (GM Motor, s.f.) Recuperado de <http://www.gmmotor.com.co/catalogo/>

2.8 Casos de éxito

2.8.1 Motorreductores de nord drivesystems en la fabricación de chocolate

Los Motorreductores de NORD DRIVESYSTEMS se utilizan en el procesamiento del cacao en la fábrica de Zotter en Riegersburg.

Muchos son los pasos necesarios para hacer chocolate a partir de cacao en grano. Durante este proceso, los ingredientes y las mezclas en varios estados se mantienen en movimiento casi continuo durante horas y día tras día, lo que requiere sistemas de accionamiento fiables. En la fábrica de Zotter Schokoladen en el sureste de Austria, la durabilidad y el funcionamiento sin fallos de estos accionamientos es doblemente significativo: en primer lugar, un funcionamiento suave garantiza la máxima calidad del producto final. En segundo lugar, la línea de producción está siempre abierta a miles de visitantes que, por supuesto, no deberían ser testigos de ningún mal funcionamiento. Desde hace años, la instalación ha estado utilizando motorreductores de NORD DRIVESYSTEMS para las tareas de transporte, mezcla y bombeo.

El chocolatero Josef Zotter es un hombre de principios, y la producción sostenible es su directiva principal. Su fábrica de Riegersburg en el sur de Austria depende por completo de la energía renovable y la mayor parte de ésta se genera con la quema de los productos de desecho de la empresa. El trato justo - tanto de los agricultores como de los consumidores - es igualmente importante para Zotter. Por lo tanto, él es el único fabricante de chocolate en Europa que utiliza exclusivamente materiales de comercio justo de calidad orgánica. Zotter espera el mismo tipo de compromiso por parte de sus proveedores. Por tanto, la fábrica de Riegersburg tiene requisitos estrictos en cuanto a la calidad de las máquinas y equipos de la planta y el servicio al cliente de sus socios tecnológicos. La experta ingeniería de procesos suiza Bühler fue la responsable del diseño y ejecución de las instalaciones de producción de chocolate.

Los motorreductores de NORD DRIVESYSTEMS contribuyen significativamente a suavizar el funcionamiento durante todas las etapas del proceso. "Nuestros proveedores, incluido NORD, son muy fiables", dice Thomas Linshalm, jefe de procesamiento del cacao en Zotter. "La fiabilidad es esencial en todas nuestras máquinas. Por lo tanto, es bueno saber que NORD está ahí para reaccionar rápidamente en el caso de un problema. Podemos simplemente llamar y estamos seguros de hablaremos inmediatamente con alguien que puede ayudarnos. Estamos muy contentos con eso". Oro negro, tostado y molido

Con la certeza de que siempre se puede confiar en el buen funcionamiento de la planta, los cerebros de Zotter pueden dar rienda suelta a su poder de innovación. La compañía introduce docenas de nuevos sabores con una amplia variedad de ingredientes cada año. Estos van desde la piña al limón, del apio a los espárragos, del coco al queso, y materias primas aún más extravagantes. Zotter actualmente ofrece chocolatinas y otros tipos de golosinas en 365 variedades diferentes. Pero a pesar de los sabores exóticos y las nuevas creaciones, el chocolate clásico sigue siendo un ingrediente indispensable de gran parte de su gama de productos. Desde hace años, el chocolate se ha producido en la empresa según las recetas de Zotter, lo cual es bastante inusual para un pequeño fabricante. Los granos de cacao suministrados a la fábrica se limpian y luego se tuestan durante varios minutos a temperaturas por encima de 100 ° C, y posteriormente se esterilizan con vapor a presión. Los accionamientos de las cintas transportadoras, con una potencia nominal de 0,75 kW, aseguran el transporte entre las estaciones de limpieza, tostado y esterilización.

El siguiente paso es una machacadora, donde se les quita la cáscara los granos de cacao. Un molino triturador con un accionamiento de NORD convierte luego los granos en pasta líquida de cacao, que se canaliza a un mezclador. Las bombas requeridas para esta etapa tienen motorreductores de 4 kW. En el interior del mezclador se añade a la pasta de cacao, azúcar y - para algunas recetas - leche en polvo. Además, se añade manteca de cacao adicional de los tanques vecinos que están equipados con varios accionamientos de bomba de 1,1 kW. El líquido se vuelve sólido

La mezcla de la masa de cacao con los otros ingredientes da como resultado una masa que se puede verter, que se tritura en una máquina para laminar a fin de lograr una textura fina. Un reductor específico de tornillo sin fin impulsado por un motorreductor coaxial de 4 kW asegura entonces la compresión. Basado en el diseño NORDBLOC.1 actual, este accionamiento cuenta con una construcción innovadora: los engranajes se introducen y se montan a través de los agujeros del rodamiento. Mientras que la distancia de eje a eje es la misma que en los reductores coaxiales convencionales, el diseño NORDBLOC.1 permite el uso de rodamientos más grandes en una configuración de desplazamiento superpuesto. Los ejes son también mayores que en otros sistemas de una sola pieza estándares del mercado. Gracias a los mayores rodamientos, los accionamientos son considerablemente más fuertes y más duraderos, ya que el desgaste debido a los esfuerzos radiales y axiales se minimiza aún más. Los mayores gorriones del eje permiten implementar de forma muy flexible las especificaciones del cliente, por ejemplo, en

relación con los diámetros de eje o la forma y la longitud de los espárragos del eje y el sólido se vuelve líquido.

Los accionamientos de las cintas transportadoras transportan luego el producto solidificado intermedio a través de cinco máquinas para laminación, donde se refina gradualmente. Es justo entonces cuando la mezcla llega al último paso de la producción de chocolate. Desarrollado por Bühler con especial conocimiento de la industria, el conche (agitador mecánico que se usa en la producción de chocolate) de un solo eje se utiliza para reducir el contenido de agua, lo que asegura una consistencia suave y sedosa. Los compuestos amargos se evaporan mediante una sofisticada supervisión de la temperatura, mientras que los aromas deseados permanecen. En esta aplicación, los accionamientos de NORD se utilizan en tareas de transporte, agitación y bombeo. Un motorreductor coaxial acciona la cinta transportadora para el llenado del conche. En función de la receta, la masa de chocolate en estado líquido se agita durante 48 horas a temperaturas elevadas, hasta que se crea un producto con el mejor glaseado y el perfil aromático deseado. Los brazos agitadores son accionados directamente para ahorrar espacio. El motorreductor de ejes paralelos utilizado para este fin proporciona una potencia nominal de 55 kW. La mezcla concheada se evacua mediante un sistema de bombeo accionado por un motorreductor coaxial (Automatización Industrial, Robotica e industrial 4.0, s.f.) (Recuperado de García, D. (2018). Motorreductores de NORD DRIVESYSTEMS en la fabricación de chocolate - infoPLC. Retrieved from <http://www.infoplc.net/historias-exito/item/102358-motorreductores-nord-drivesystems-fabriacion-chocolate>)

2.8.2 Motorreductores nord fiables

“Capaces de manejar hasta 5.000 toneladas de mineral de hierro por hora, los cargadores y descargadores de buques del puerto de Wugang son las mayores máquinas de este tipo para uso civil en China

El grupo Wuhan Iron and Steel (WISCO) de China, una de las empresas más importantes del sector del acero de la nación, ha construido un nuevo puerto de trasbordo para manejar mejor las crecientes cantidades de mineral importado que llegan al Mar Oriental de China. El puerto consta de varios muelles y patios donde se pueden descargar de enormes buques de alta mar 15 millones de toneladas de mineral por año. Diversa maquinaria de manipulación a granel instalada en todo el puerto por tres fabricantes diferentes de equipos tiene algo en común: en todas estas máquinas de carga, descarga, apilado y recogida de tamaño gigante, un total de más de 170 motorreductores, suministrados por el fabricante alemán NORD

DRIVESYSTEMS garantizan que todo permanece fiablemente en movimiento. Ahora catalogadas a menudo como islas paradisíacas, el archipiélago de Zhoushan comprende más de 1.300 islas e islotes pintorescos frente a la costa este de China. Los puertos de Zhoushan son los principales lugares de comercio libre de impuestos de todo tipo de mercancías en la región. Estas mercancías incluyen materias primas industriales, como el mineral de hierro, en su mayoría con destino al grupo Wuhan Iron and Steel (WISCO), el gigante del acero más antiguo de China, con sede a unas 400 millas tierra adentro por el Yangtze. Aunque WISCO explota varias minas en China, la empresa debe abastecerse de la mayor parte de su hierro en el extranjero. El transporte fluvial por el Yangtze es la opción obvia, muy eficiente y económica, pero las importaciones de mineral para el grupo industrial suelen llegar al Mar Oriental de China en grandes buques oceánicos. Inevitablemente, estos deben hacer escala en un puerto de la costa, donde la carga se pueda descargar y transferir a buques más pequeños - incluso en el curso inferior del río Yangtse, los grandes cargueros serían totalmente detenidos en el puente del río en Nanjing. Por el contrario, buques de 10.000 toneladas de peso muerto, pueden pasar por debajo de él y proseguir río arriba hasta Wuhan. Un puerto nuevo con maquinaria gigantesca

La demanda de productos de WISCO ha crecido vertiginosamente, en particular durante el transcurso de la última década. Como se necesitan materias primas en Wuhan, en cantidades cada vez mayores, el establecimiento de bases adicionales de descarga y de carga a lo largo de la costa - de preferencia bajo la propia dirección de WISCO - se había convertido en un problema acuciante hace ya algún tiempo. En asociación con dos cofinanciadores, WISCO finalmente participó en el proyecto de construcción de un puerto nuevo en el municipio de la isla de Wugang, al sur del archipiélago de Zhoushan. Todas las instalaciones del puerto de Wugang fueron construidas en 2010 y 2011. El fabricante alemán de soluciones de accionamiento a gran escala, NORD DRIVESYSTEMS, suministró más de 170 motorreductores para trabajos pesados. Como que las inspecciones, pruebas de funcionamiento y aprobaciones para la operación a gran escala concluyeron a mediados de 2012, Wugang ahora sirve de principal terminal de trasbordo de WISCO, con una capacidad de carga de hasta 30 millones de toneladas de mineral por año. El puerto incluye una zona de atraque para descarga que alardea de una profundidad de 27 m de agua, donde pueden llegar grandes buques que transportan hasta 300.000 toneladas de peso muerto. Tres muelles de carga son 15 m de profundidad y pueden acomodar barcos más pequeños - en uno puede atracar un buque de los de la categoría de 50.000 toneladas de peso muerto, en los otros dos se detienen buques de

10.000 toneladas de peso muerto. Diseñados para manejar hasta 5.000 toneladas de mineral por hora, todos los cargadores y descargadores de buques, y los apiladores de rueda de álabes instalados a lo largo de los muelles y zonas de atraque del puerto de Wugang son los equipos más grandes de su clase para el uso civil en China.

Las soluciones de accionamiento fiables son esenciales

Los requisitos clave de WISCO para toda la maquinaria pesada eran una fiabilidad muy alta y características de bajo mantenimiento. Se necesita al menos una hora para que un equipo de mantenimiento que viene de la costa o del aeropuerto de la isla de Zhujiajian en el archipiélago de Zhoushan llegue a Wugang en barco, además de los posibles retrasos por el mal tiempo, que también podría descartar a los helicópteros como alternativa. En cualquier caso, serios problemas con maquinaria muy probablemente provocarían enormes costes de reparación y, por supuesto, los debidos a las alteraciones de los procesos de carga y descarga causadas por el equipo que no funcione. Por lo tanto, se requieren soluciones de accionamiento muy fiables para garantizar que las grandes grúas de pórtico, cintas transportadoras y similares sigan moviéndose. NORD DRIVESYSTEMS fue el encargado de suministrar los motorreductores para servicios pesados. Aunque NORD tiene ahora una presencia considerable en China, que incluye varias plantas de producción y montaje y una serie de oficinas regionales, la empresa alemana sólo puso el pie en el país hace un par de años. Aun así, la calidad superior y la durabilidad de los productos de accionamiento, así como los servicios pre-y posventa ofrecidos por el especialista en accionamientos incitaron a WISCO a equipar la maquinaria de manipulación a granel en el puerto de Wugang con motorreductores suministrados por las sucursales chinas de la empresa alemana. Más de 170 unidades se integraron en las grúas y sistemas de transporte procedentes de varios fabricantes de equipos originales (OEMs) chinos distintos. Todos los socios cooperaron muy bien, y el personal de NORD estaba fácilmente disponible para apoyar a los OEMs durante todo el proyecto. Desde el día en que se abrió el puerto de Wugang, todas las máquinas se han utilizado según su capacidad casi todo el tiempo, con los accionamientos haciendo su cometido de manera fiable.

Motorreductores para condiciones exigentes

Tres descargadores de cuchara muy grandes (2.500 t/h) se ocupan del puesto de atraque de buques de 300.000 toneladas de peso muerto. Estas máquinas incorporan un total de 72 reductores cónicos de 3 trenes de engranajes de NORD. Dos enormes cargadores (5.000 t/h) móviles de buques están equipados cada uno con 16 motorreductores cónicos de 3 trenes de

engranajes y un reductor de engranaje cónico de 2 trenes. Estos accionamientos son capaces de mover estos grandes sistemas por vías a lo largo de los muelles y posicionarlos como se precise para acceder a las diversas áreas de operación. Otros 72 reductores cónicos de 3 trenes de engranajes están instalados en tres apiladoras-recogedoras de rueda de álabes (500 t/h) para los almacenes de depósito de mineral en el puerto. Todos los motorreductores de Wugang tienen una carcasa muy resistente que los hace adecuados para el uso al aire libre y el mal tiempo. Bien selladas contra la entrada de humedad y provistas de componentes resistentes a la corrosión y a la humedad, proporcionan un alto grado de protección contra los problemas típicos de los ambientes marítimos. Se les han aplicado capas de pintura especial contra el ambiente salino. Estos accionamientos también son lo suficientemente fuertes para resistir un choque mecánico considerable. La mayoría de los accionamientos están equipados con piezas opcionales específicas de la aplicación, incluidos, por ejemplo, frenos protegidos contra el polvo y la corrosión, micro-interruptores para la supervisión continua del freno o capotas de protección para los ventiladores del motor. Tales funciones hacen que estos motorreductores sean aún más fiables.

Diseñados para mover grandes cargas sin fallar

Todos los reductores están fabricados a partir de una carcasa de un solo bloque (monobloque)-un desarrollo original de NORD. Este diseño asegura una óptima resistencia a las fuerzas axiales y radiales, así como una alta eficiencia, pares de salida elevados, funcionamiento silencioso y un esfuerzo de mantenimiento mínimo durante una larga vida útil. Las soluciones para grúas y carros tienen una amplia gama de relaciones de transmisión. El fabricante suministra diseños con dos o tres trenes de engranajes con eje hueco o macizo según se requiera. Los usuarios pueden elegir entre modelos con un montaje de patas, brida o pendulares. Todos los tipos tienen el tamaño del cárter optimizado, lo que facilita la integración. Aunque los motores utilizados en las grúas y carros operan a menudo durante todo el día, algunas instalaciones de carga también pueden detenerse durante determinados períodos de tiempo. El estándar de construcción de las unidades asegura que el funcionamiento normal puede reanudarse directamente después de largos periodos de parada, sin ningún requisito de mantenimiento especial. Además, todos los modelos están disponibles para zonas potencialmente explosivas (ATEX), si es necesario.” (Automatización Industrial, 2014) Recuperado de <http://www.infoplcn.net/historias-exito/item/101919-motorreductores-nord-maquinaria-manipulacion-puerto-transbordo>

3. MODELO DE PROYECCIÓN FINANCIERA

Para el desarrollo del modelo de proyección financiera para industrias Ramfe se tienen en cuenta los balances y estados de resultados desde el año 2013 hasta junio de 2018. En los balances se evidencia que no cuentan con un costeo impidiendo desarrollar un flujo de caja que nos permita revisar la liquidez de la compañía, por otra parte, la compañía maneja dentro de sus políticas que el endeudamiento con terceros debe ser cero.

3.1 Análisis de los estados financieros

El análisis de los estados financieros es el proceso donde procederemos a recopilar e interpretar toda la información de Industrias Ramfe, con base a los resultados de los escenarios que hemos utilizado como herramienta estableceremos estrategias que mejore la sostenibilidad de la empresa esto con el fin de proyectar un crecimiento de la compañía dentro de la industria de los motorreductores.

Antes de realizar dichas proyecciones es importante conocer el estado actual de la empresa para crear una visión instantánea y de esa manera partir a la creación de escenarios que le permita a la empresa apreciar en cuál de estos se lograra el objetivo general que es mejorar la sostenibilidad del negocio.

3.1.1 Balance General:

El balance general muestra la situación patrimonial de una empresa, lo cual nos ayuda a entender la estructura financiera que la compone, es decir los recursos con los que cuenta y la manera en que están siendo aprovechados en un periodo determinado de tiempo 13. Recuperado de (Castro, J. (2018). Cómo interpretar el balance general de una empresa. Retrieved from <https://blog.corponet.com.mx/como-interpretar-el-balance-general-de-una-empresa>)

Tabla 1:

INDUSTRIAS RAMFE S.A.S. BALANCE GENERAL 2013-2014					
ACTIVO	2014	2013	PASIVO	2014	2013
ACTIVO CORRIENTE			PASIVO CORRIENTE		
Disponible	1.367.154.474	1.218.644.125	Obligaciones Financieras	1.350.000.000	0
Inversiones	6.381.562	6.371.294	Proveedores	409.348.654	396.509.925
Deudores	936.691.919	1.088.978.900	Cuentas por Pagar	491.531.477	22.413.184
Inventarios	1.149.604.044	1.077.908.134	Impuestos, gravámenes y tasas	170.354.788	133.027.127
TOTAL ACTIVO CORRIENTE	3.459.831.999	3.311.902.454	Obligaciones laborales	44.182.043	34.658.800
			Otros pasivos	102.732.883	126.304.995
			TOTAL PASIVO CORRIENTE	2.568.149.844	712.914.031
ACTIVO FIJO			TOTAL DEL PASIVO	258.149.844	712.914.031
Propiedades, Planta y Equipo	2.417.598.151	2.316.470.921	PATRIMONIO		
TOTAL ACTIVO FIJO	2.417.598.151	2.316.470.921	Capital social	88.536.000	88.536.000
OTROS ACTIVOS			Reservas	249.391.443	1.645.366.899
Diferidos	26.155.796		Revalorización del patrimonio	2.528.613.901	2.563.031.901
Valorizaciones	1.592.070.086	1.592.070.086	Utilidad del presente ejercicio	468.594.758	618.524.545
			Superávit por valorización	1.592.070.086	1.592.070.086
TOTAL OTROS ACTIVOS	1.618.225.882	1.592.070.086	TOTAL PATRIMONIO	4.927.206.188	6.507.529.430
TOTAL DEL ACTIVO	7.495.656.032	7.220.443.461	TOTAL PASIVO Y PATRIMONIO	7.495.356.032	7.220.443.461
Fuente: Industrias Ramfe					

Tabla 2:

INDUSTRIAS RAMFE S.A.S. BALANCE GENERAL 2014-2015					
ACTIVO	2015	2014	PASIVO	2015	2014
ACTIVO CORRIENTE			PASIVO CORRIENTE		
Disponible	1.421.520.006	1.367.154.474	Obligaciones Financieras	1.350.000.000	1.350.000.000
Inversiones	6.381.562	6.381.562	Proveedores	325.752.018	409.348.654
Deudores	637.254.731	936.691.919	Cuentas por Pagar	266.355.594	491.531.477
Inventarios	1.396.233.087	1.149.604.044	Impuestos, gravámenes y tasas	23.047.000	170.354.788
TOTAL ACTIVO CORRIENTE	3.461.389.386	3.459.831.999	Obligaciones laborales	37.370.900	44.182.043
			Otros pasivos	206.333.116	102.732.883
			TOTAL PASIVO CORRIENTE	2.208.858.629	2.568.149.844
ACTIVO FIJO			TOTAL DEL PASIVO	2.208.858.629	258.149.844
Propiedades, Planta y Equipo	2.243.274.299	2.417.598.151	PATRIMONIO		
TOTAL ACTIVO FIJO	2.243.274.299	2.417.598.151	Capital social	88.536.000	88.536.000
OTROS ACTIVOS			Reservas	642.986.201	249.391.443
Diferidos	0	26.155.796	Revalorización del patrimonio	2.528.613.901	2.528.613.901
Valorizaciones	6.096.255.086	1.592.070.086	Utilidad del presente ejercicio	235.668.954	468.594.758
			Superávit por valorización	6.096.255.086	1.592.070.086
TOTAL OTROS ACTIVOS	6.096.255.086	1.618.225.882	TOTAL PATRIMONIO	9.592.060.142	4.927.206.188
TOTAL DEL ACTIVO	11.800.918.771	7.495.656.032	TOTAL PASIVO Y PATRIMONIO	11.800.918.771	7.495.356.032
Fuente: Industrias Ramfe					

Tabla 3:

INDUSTRIAS RAMFE S.A.S. BALANCE GENERAL 2015-2016					
ACTIVO	2016	2015	PASIVO	2016	2015
ACTIVO CORRIENTE			PASIVO CORRIENTE		
Disponible	1.265.304.996	1.421.520.006	Obligaciones Financieras	1.196.356.079	1.350.000.000
Inversiones	6.381.562	6.381.562	Proveedores	352.576.482	325.752.018
Deudores	725.959.589	637.254.731	Cuentas por Pagar	27.296	266.355.594
Inventarios	1.091.800.383	1.396.233.087	Impuestos, gravámenes y tasas	44.096.000	23.047.000
TOTAL ACTIVO CORRIENTE	3.089.446.530	3.461.389.386	Obligaciones laborales	38.186.800	37.370.900
			Otros pasivos	108.163.023	206.333.116
			TOTAL PASIVO CORRIENTE	1.714.405.681	2.208.858.629
ACTIVO FIJO			TOTAL DEL PASIVO	1.714.405.681	2.208.858.629
Propiedades, Planta y Equipo	2.518.587.310	2.243.274.299	PATRIMONIO		
TOTAL ACTIVO FIJO	2.518.587.310	2.243.274.299	Capital social	88.536.000	88.536.000
OTROS ACTIVOS			Reservas	886.216.045	642.986.201
Diferidos	0	0	Revalorización del patrimonio	2.528.613.901	2.528.613.901
Valorizaciones	6.096.255.086	6.096.255.086	Utilidad del presente ejercicio	390.262.213	235.668.954
			Superávit por valorización	6.096.255.086	6.096.255.086
TOTAL OTROS ACTIVOS	6.096.255.086	6.096.255.086	TOTAL PATRIMONIO	9.989.883.245	9.592.060.142
TOTAL DEL ACTIVO	11.704.288.926	11.800.918.771	TOTAL PASIVO Y PATRIMONIO	11.704.288.926	11.800.918.771
Fuente: Industrias Ramfe					

Tabla 4:

INDUSTRIAS RAMFE S.A.S. BALANCE GENERAL 2016-2017					
ACTIVO	2017	2016	PASIVO	2017	2016
ACTIVO CORRIENTE			PASIVO CORRIENTE		
Disponible	1.626.868.320	1.265.304.996	Obligaciones Financieras	866.357.290	1.196.356.079
Inversiones	10.357.925	6.381.562	Proveedores	483.030.615	352.576.482
Deudores	854.201.501	725.959.589	Cuentas por Pagar	27.296	27.296
Inventarios	1.049.888.115	1.091.800.383	Impuestos, gravámenes y tasas	44.096.000	44.096.000
TOTAL ACTIVO CORRIENTE	3.557.732.024	3.089.446.530	Obligaciones laborales	38.186.800	38.186.800
			Otros pasivos	108.163.023	108.163.023
			TOTAL PASIVO CORRIENTE	1.559.068.002	1.714.405.681
ACTIVO FIJO			TOTAL DEL PASIVO	1.559.068.002	1.714.405.681
Propiedades, Planta y Equipo	11.717.175.905	2.518.587.310	PATRIMONIO		
TOTAL ACTIVO FIJO	11.717.175.905	2.518.587.310	Capital social	88.536.000	88.536.000
OTROS ACTIVOS			Reservas	1.276.478.259	886.216.045
Diferidos	0	0	Revalorización del patrimonio	2.528.613.901	2.528.613.901
Valorizaciones	0	6.096.255.086	Utilidad del presente ejercicio	270.387.630	390.262.213
			Superávit por valorización	0	6.096.255.086
TOTAL OTROS ACTIVOS	6.096.255.086	6.096.255.086	TOTAL PATRIMONIO	13.715.839.927	9.989.883.245
TOTAL DEL ACTIVO	15.274.907.929	11.704.288.926	TOTAL PASIVO Y PATRIMONIO	15.274.907.929	11.704.288.926
Fuente: Industrias Ramfe					

3.1.1.1 Análisis Horizontal Balance General

El análisis horizontal hace posible comparar estados financieros homogéneos de periodos consecutivos, para determinar la evolución de las diferentes cuentas. Busca determinar la variación que un rubro ha sufrido en un periodo respecto de otro. Esto es importante para determinar cuánto se ha crecido o disminuido en un periodo de tiempo determinado. Recuperado de (HERIBERTO Escobar Gallo, VICENTE Cuartas Mejía. Diccionario económico financiero. 2006, tercera edición, Colombia, pág. 27)

Tabla 5: Análisis Horizontal Balance General 2013-2014				
ACTIVO	2.014	2.013	Variación Absoluta	Variación Relativa
ACTIVO CORRIENTE				
Disponible	1.367.154.474	1.218.644.125	148.510.349	12,19%
Inversiones	6.381.562	6.371.294	10.268	0,16%
Deudores	936.691.919	1.008.978.900	-72.286.981	-7,16%
Inventarios	1.149.604.044	1.077.908.134	71.695.910	6,65%
TOTAL ACTIVO	3.459.831.999		147.929.545	4,47%
CORRIENTE		3.311.902.454		
ACTIVO FIJO			0	
Propiedades, Planta y Equipo	2.417.598.151	2.316.470.921	101.127.230	4,37%
TOTAL ACTIVO FIJO	2.417.598.151	2.316.470.921	101.127.230	4,37%
OTROS ACTIVOS			0	
Diferidos	26.155.796		26.155.796	
Valorizaciones	1.592.070.086	1.592.070.086	0	0,00%
TOTAL OTROS	1.618.225.882	1.592.070.086	26.155.796	1,64%
ACTIVOS				
TOTAL DEL ACTIVO	7.495.656.032	7.220.443.461	275.212.571	3,81%
PASIVO			0	
Obligaciones Financieras	1.350.000.000	0	1.350.000.000	0,00%
Proveedores	409.348.654	396.509.925	12.838.729	3,24%
Cuentas por Pagar	491.531.477	22.413.184	469.118.293	2093,05%
Impuestos, Gravámenes y Tasas	170.354.786	133.027.127	37.327.659	28,06%
Obligaciones Laborales	44.182.043	34.658.800	9.523.243	27,48%
Otros Pasivos	102.732.883	126.304.995	-23.572.112	-18,66%
TOTAL PASIVO	2.568.149.844	712.914.031	1.855.235.813	260,23%
CORRIENTE				
TOTAL DEL PASIVO	2.568.149.844	712.914.031	1.855.235.813	260,23%
PATRIMONIO			0	
Capital Social	88.536.000	88.536.000	0	0,00%
Reservas	249.391.443	1.645.366.899	-1.395.975.456	-84,84%
Revalorización del Patrimonio	2.528.613.901	2.563.031.901	-34.418.000	-1,34%

Utilidad del Presente Ejercicio	468.594.758	618.524.545	-149.929.787	-24,24%
Superávit por valorización	1.592.070.086	1.592.070.086	0	0,00%
TOTAL PATRIMONIO	4.927.206.188	6.507.529.430	-1.580.323.242	-24,28%

Fuente: Industrias Ramfe

Tabla 6: *Análisis Horizontal Balance General 2014-2015*

ACTIVO	2.015	2.014	Variación Absoluta	Variación Relativa
ACTIVO CORRIENTE				
Disponible	1.421.520.006	1.218.644.125	202.875.881	16,65%
Inversiones	6.381.562	6.371.294	10.268	0,16%
Deudores	637.254.731	1.008.978.900	-371.724.169	-36,84%
Inventarios	1.396.233.087	1.077.908.134	318.324.953	29,53%
TOTAL ACTIVO CORRIENTE	3.461.389.386	3.311.902.454	149.486.932	4,51%
ACTIVO FIJO			0	
Propiedades, Planta y Equipo	2.243.274.299	2.316.470.921	-73.196.622	-3,16%
TOTAL ACTIVO FIJO	2.243.274.299	2.316.470.921	-73.196.622	-3,16%
OTROS ACTIVOS			0	
Diferidos	0		0	
Valorizaciones	6.096.255.086	1.592.070.086	4.504.185.000	282,91%
TOTAL OTROS ACTIVOS	6.096.255.086	1.592.070.086	4.504.185.000	282,91%
ACTIVOS				
TOTAL DEL ACTIVO	11.800.918.771	7.220.443.461	4.580.475.310	63,44%
PASIVO			0	
Obligaciones Financieras	1.350.000.000	0	1.350.000.000	0,00%
Proveedores	325.752.018	396.509.925	-70.757.907	-17,85%
Cuentas por Pagar	266.355.594	22.413.184	243.942.410	1088,39%
Impuestos, Gravámenes y Tasas	23.047.000	133.027.127	-109.980.127	-82,67%
Obligaciones Laborales	37.370.900	34.658.800	2.712.100	7,83%
Otros Pasivos	206.333.116	126.304.995	80.028.121	63,36%
TOTAL PASIVO	2.208.858.629	712.914.031	1.495.944.598	209,84%
CORRIENTE				
TOTAL DEL PASIVO	2.208.858.629	712.914.031	1.495.944.598	209,84%
PATRIMONIO			0	
Capital Social	88.536.000	88.536.000	0	0,00%
Reservas	642.986.201	1.645.366.899	-1.002.380.698	-60,92%
Revalorización del Patrimonio	2.528.613.901	2.563.031.901	-34.418.000	-1,34%
Utilidad del Presente Ejercicio	235.668.954	618.524.545	-382.855.591	-61,90%

Superávit por valorización	6.096.255.086	1.592.070.086	4.504.185.000	282,91%
TOTAL PATRIMONIO	9.592.060.142	6.507.529.430	3.084.530.712	47,40%
Fuente: Industrias Ramfe				

Tabla 7: *Análisis Horizontal Balance General 2015-2016*

ACTIVO	2.016	2.015	Variación Absoluta	Variación Relativa
ACTIVO CORRIENTE				
Disponible	1.265.304.996	1.421.520.006	-156.215.010	-10,99%
Inversiones	6.381.562	6.381.562	0	0,00%
Deudores	725.959.589	637.254.731	88.704.858	13,92%
Inventarios	1.091.800.383	1.396.233.087	-304.432.704	-21,80%
TOTAL ACTIVO CORRIENTE	3.089.446.530	3.461.389.386	-371.942.856	-10,75%
ACTIVO FIJO			0	
Propiedades, Planta y Equipo	2.518.587.310	2.243.274.299	275.313.011	12,27%
TOTAL ACTIVO FIJO	2.518.587.310	2.243.274.299	275.313.011	12,27%
OTROS ACTIVOS			0	
Diferidos	0	0	0	
Valorizaciones	6.096.255.086	6.096.255.086	0	0,00%
TOTAL OTROS ACTIVOS	6.096.255.086	6.096.255.086	0	0,00%
TOTAL DEL ACTIVO	11.704.288.926	11.800.918.771	-96.629.845	-0,82%
PASIVO			0	
Obligaciones Financieras	1.196.356.079	1.350.000.000	-153.643.921	0,00%
Proveedores	327.576.482	325.752.018	1.824.464	0,56%
Cuentas por Pagar	27.296	266.355.594	-266.328.298	-99,99%
Impuestos, Gravámenes y Tasas	44.096.000	23.047.000	21.049.000	91,33%
Obligaciones Laborales	38.186.800	37.370.900	815.900	2,18%
Otros Pasivos	108.163.023	206.333.116	-98.170.093	-47,58%
TOTAL PASIVO	1.714.405.681	2.208.858.629	-494.452.948	-22,38%
PATRIMONIO			0	
Capital Social	88.536.000	88.536.000	0	0,00%
Reservas	886.216.045	642.986.201	243.229.844	37,83%
Revalorización del Patrimonio	2.528.613.901	2.528.613.901	0	0,00%
Utilidad del Presente Ejercicio	390.262.213	235.668.954	154.593.259	65,60%
Superávit por valorización	6.096.255.086	6.096.255.086	0	0,00%
TOTAL PATRIMONIO	9.989.883.245	9.592.060.142	397.823.103	4,15%

Fuente: Industrias Ramfe

Tabla 8: *Análisis Horizontal Balance General 2016-2017*

ACTIVO	2.017	2.016	Variación Absoluta	Variación Relativa
ACTIVO CORRIENTE				
Disponible	1.626.868.320	1.265.304.996	361.563.324	28,58%
Inversiones	10.357.925	6.381.562	3.976.363	62,31%
Deudores	854.201.501	725.959.589	128.241.912	17,67%
Inventarios	1.049.888.115	1.091.800.383	-41.912.268	-3,84%
TOTAL ACTIVO	3.557.732.024		468.285.494	15,16%
CORRIENTE		3.089.446.530		
ACTIVO FIJO			0	
Propiedades, Planta y	11.717.175.90		9.198.588.595	365,23%
Equipo	5	2.518.587.310		
TOTAL ACTIVO FIJO	11.717.175.90		9.198.588.595	365,23%
	5	2.518.587.310		
OTROS ACTIVOS			0	
Diferidos	0	0	0	
Valorizaciones	6.096.255.086	6.096.255.086	0	0,00%
TOTAL OTROS	6.096.255.086	6.096.255.086	0	0,00%
ACTIVOS				
TOTAL DEL ACTIVO	11.717.175.90	11.704.288.92	12.886.979	0,11%
	5	6		
PASIVO			0	
Obligaciones Financieras	866.357.290	1.196.356.079	-329.998.789	0,00%
Proveedores	483.030.615	327.576.482	155.454.133	47,46%
Cuentas por Pagar	27.296	27.296	0	0,00%
Impuestos, Gravámenes y Tasas	44.096.000	44.096.000	0	0,00%
Obligaciones Laborales	38.186.800	38.186.800	0	0,00%
Otros Pasivos	108.163.023	108.163.023	0	0,00%
TOTAL PASIVO	1.559.068.002	1.714.405.681	-155.337.679	-9,06%
CORRIENTE				
TOTAL DEL PASIVO	1.559.068.002	1.714.405.681	-155.337.679	-9,06%
PATRIMONIO			0	
Capital Social	88.536.000	88.536.000	0	0,00%
Reservas	1.276.478.259	886.216.045	390.262.214	44,04%
Revalorización del Patrimonio	2.528.613.901	2.528.613.901	0	0,00%
Utilidad del Presente Ejercicio	270.387.630	390.262.213	-119.874.583	-30,72%
Superávit por valorización	0	6.096.255.086	-	-100,00%
			6.096.255.086	
TOTAL PATRIMONIO	13.715.839.92	9.989.883.245	3.725.956.682	37,30%
	7			

Fuente: Industrias Ramfe

3.1.1.2 Análisis Vertical Balance General

El análisis vertical consiste en determinar la composición porcentual de cada cuenta basándose en datos de un solo periodo, permite obtener un número significativo de relaciones entre las cuentas, con el objetivo de medir variables importantes como la liquidez, solvencia, estabilidad, rentabilidad, entre otros. Recuperado de (HERIBERTO Escobar Gallo, VICENTE Cuartas Mejía. Diccionario económico financiero. 2006, tercera edición, Colombia, pág. 27)

Tabla 9: <i>Análisis Vertical Balance General 2013-2014</i>				
ACTIVO	2.014	2.013	Análisis Vertical 2014	Análisis Vertical 2013
ACTIVO				
CORRIENTE				
Disponible	1.367.154.474	1.218.644.125	18%	16,88%
Inversiones	6.381.562	6.371.294	0%	0,09%
Deudores	936.691.919	1.008.978.900	12%	13,97%
Inventarios	1.149.604.044	1.077.908.134	15%	14,93%
TOTAL ACTIVO	3.459.831.999		46%	45,87%
CORRIENTE		3.311.902.454		
ACTIVO FIJO			0%	0,00%
Propiedades, Planta y Equipo	2.417.598.151	2.316.470.921	32%	32,08%
TOTAL ACTIVO FIJO			32%	32,08%
FIJO	2.417.598.151	2.316.470.921		
OTROS ACTIVOS				
Diferidos	26.155.796	0	0%	0,00%
Valorizaciones	1.592.070.086	1.592.070.086	21%	22,05%
TOTAL OTROS	1.618.225.882	1.592.070.086	22%	22,05%
ACTIVOS				
TOTAL DEL ACTIVO	7.495.656.032	7.220.443.461	100%	100,00%
PASIVO				
Obligaciones Financieras	1.350.000.000	0	53%	0,00%
Proveedores	409.348.654	396.509.925	16%	55,62%
Cuentas por Pagar	491.531.477	22.413.184	19%	3,14%
Impuestos, Gravámenes y Tasas	170.354.786	133.027.127	7%	18,66%
Obligaciones Laborales	44.182.043	34.658.800	2%	4,86%
Otros Pasivos	102.732.883	126.304.995	4%	17,72%
TOTAL PASIVO	2.568.149.844	712.914.031		
CORRIENTE				
TOTAL DEL PASIVO	2.568.149.844	712.914.031	100%	100,00%
PASIVO				
PATRIMONIO				

Capital Social	88.536.000	88.536.000	2%	1,36%
Reservas	249.391.443	1.645.366.899	5%	25,28%
Revalorización del Patrimonio	2.528.613.901	2.563.031.901	51%	39,39%
Utilidad del Presente Ejercicio	468.594.758	618.524.545	10%	9,50%
Superávit por valorización	1.592.070.086	1.592.070.086	32%	24,47%
TOTAL PATRIMONIO	4.927.206.188	6.507.529.430	100%	100,00%
Fuente: Industrias Ramfe				

Tabla 10: *Análisis Vertical Balance General 2014-2015*

ACTIVO	2.015	2.014	Análisis Vertical 2015	Análisis Vertical 2014
ACTIVO CORRIENTE				
Disponible	1.421.520.006	1.218.644.125	12%	16,88%
Inversiones	6.381.562	6.371.294	0%	0,09%
Deudores	637.254.731	1.008.978.900	5%	13,97%
Inventarios	1.396.233.087	1.077.908.134	12%	14,93%
TOTAL ACTIVO CORRIENTE	3.461.389.386	3.311.902.454	29%	45,87%
ACTIVO FIJO			0%	0,00%
Propiedades, Planta y Equipo	2.243.274.299	2.316.470.921	19%	32,08%
TOTAL ACTIVO FIJO	2.243.274.299	2.316.470.921	19%	32,08%
OTROS ACTIVOS				0,00%
Diferidos	0			0,00%
Valorizaciones	6.096.255.086	1.592.070.086	0%	22,05%
TOTAL OTROS	6.096.255.086	1.592.070.086	52%	22,05%
ACTIVOS				
TOTAL DEL ACTIVO	11.800.918.771	7.220.443.461	100%	100,00%
PASIVO				
Obligaciones Financieras	1.350.000.000	0	61%	0,00%
Proveedores	325.752.018	396.509.925	15%	55,62%
Cuentas por Pagar	266.355.594	22.413.184	12%	3,14%
Impuestos, Gravámenes y Tasas	23.047.000	133.027.127	1%	18,66%
Obligaciones Laborales	37.370.900	34.658.800	2%	4,86%
Otros Pasivos	206.333.116	126.304.995	9%	17,72%
TOTAL PASIVO	2.208.858.629	712.914.031	100%	100,00%
CORRIENTE				
TOTAL DEL PASIVO	2.208.858.629	712.914.031	100%	100,00%
PATRIMONIO				
Capital Social	88.536.000	88.536.000	1%	1,36%
Reservas	642.986.201	1.645.366.899	7%	25,28%

Revalorización del Patrimonio	2.528.613.901	2.563.031.901	26%	39,39%
Utilidad del Presente Ejercicio	235.668.954	618.524.545	2%	9,50%
Superávit por valorización	6.096.255.086	1.592.070.086	64%	24,47%
TOTAL PATRIMONIO	9.592.060.142	6.507.529.430	100%	100,00%

Fuente: Industrias Ramfe

Tabla 11: *Análisis Vertical Balance General 2015-2016*

ACTIVO	2.016	2.015	Análisis Vertical 2016	Análisis Vertical 2015
ACTIVO CORRIENTE				
Disponibles	1.265.304.996	1.421.520.006	11%	12,05%
Inversiones	6.381.562	6.381.562	0%	0,05%
Deudores	725.959.589	637.254.731	6%	5,40%
Inventarios	1.091.800.383	1.396.233.087	9%	11,83%
TOTAL ACTIVO CORRIENTE	3.089.446.530	3.461.389.386	26%	29,33%
ACTIVO FIJO			0%	0,00%
Propiedades, Planta y Equipo	2.518.587.310	2.243.274.299	22%	19,01%
TOTAL ACTIVO FIJO	2.518.587.310	2.243.274.299	22%	19,01%
OTROS ACTIVOS				0,00%
Diferidos	0	0		0,00%
Valorizaciones	6.096.255.086	6.096.255.086	0%	51,66%
TOTAL OTROS ACTIVOS	6.096.255.086	6.096.255.086	52%	51,66%
TOTAL DEL ACTIVO	11.704.288.926	11.800.918.771	100%	100,00%
PASIVO				
Obligaciones Financieras	1.196.356.079	1.350.000.000	70%	61,12%
Proveedores	327.576.482	325.752.018	19%	14,75%
Cuentas por Pagar	27.296	266.355.594	0%	12,06%
Impuestos, Gravámenes y Tasas	44.096.000	23.047.000	3%	1,04%
Obligaciones Laborales	38.186.800	37.370.900	2%	1,69%
Otros Pasivos	108.163.023	206.333.116	6%	9,34%
TOTAL PASIVO	1.714.405.681	2.208.858.629	100%	100,00%
CORRIENTE				
TOTAL DEL PASIVO	1.714.405.681	2.208.858.629	100%	100,00%
PATRIMONIO				
Capital Social	88.536.000	88.536.000	1%	0,92%
Reservas	886.216.045	642.986.201	9%	6,70%
Revalorización del Patrimonio	2.528.613.901	2.528.613.901	25%	26,36%
Utilidad del Presente Ejercicio	390.262.213	235.668.954	4%	2,46%
Superávit por valorización	6.096.255.086	6.096.255.086	61%	63,56%
TOTAL PATRIMONIO	9.989.883.245	9.592.060.142	100%	100,00%

Tabla 12: *Análisis Vertical Balance General 2016-2017*

ACTIVO	2.017	2.016	Análisis Vertical 2017	Análisis Vertical 2016
ACTIVO CORRIENTE				
Disponible	1.265.304.996	1.265.304.996	11%	10,81%
Inversiones	6.381.562	6.381.562	0%	0,05%
Deudores	725.959.589	725.959.589	6%	6,20%
Inventarios	1.091.800.383	1.091.800.383	9%	9,33%
TOTAL ACTIVO	3.089.446.530		26%	26,40%
CORRIENTE		3.089.446.530		
ACTIVO FIJO			0%	0,00%
Propiedades, Planta y			22%	21,52%
Equipo	2.518.587.310	2.518.587.310		
TOTAL ACTIVO FIJO	2.518.587.310	2.518.587.310	22%	21,52%
OTROS ACTIVOS				0,00%
Diferidos	0	0		0,00%
Valorizaciones	6.096.255.086	6.096.255.086	0%	52,09%
TOTAL OTROS ACTIVOS	6.096.255.086	6.096.255.086	52%	52,09%
TOTAL DEL ACTIVO	11.704.288.926	11.704.288.926	100%	100,00%
PASIVO				
Obligaciones Financieras	1.196.356.079	1.196.356.079	70%	69,78%
Proveedores	327.576.482	327.576.482	19%	19,11%
Cuentas por Pagar	27.296	27.296	0%	0,00%
Impuestos, Gravámenes y	44.096.000	44.096.000	3%	2,57%
Tasas				
Obligaciones Laborales	38.186.800	38.186.800	2%	2,23%
Otros Pasivos	108.163.023	108.163.023	6%	6,31%
TOTAL PASIVO	1.714.405.681	1.714.405.681	100%	100,00%
CORRIENTE				
TOTAL DEL PASIVO	1.714.405.681	1.714.405.681	100%	100,00%
PATRIMONIO				
Capital Social	88.536.000	88.536.000	1%	0,89%
Reservas	1.276.478.259	886.216.045	9%	8,87%
Revalorización del	2.528.613.901	2.528.613.901	18%	25,31%
Patrimonio				
Utilidad del Presente	270.387.630	390.262.213	2%	3,91%
Ejercicio				
Superávit por valorización	0	6.096.255.086	0%	61,02%
TOTAL PATRIMONIO	13.715.839.927	9.989.883.245	100%	100,00%

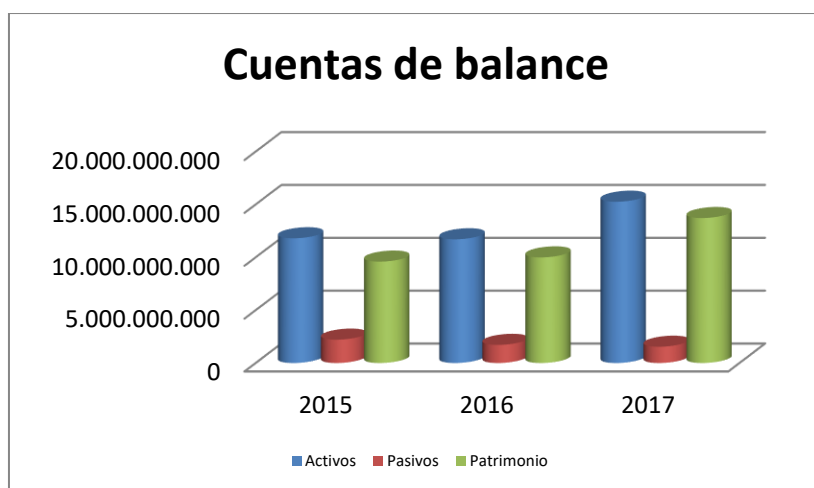


Gráfico 1 Cuentas del balance de acuerdo con el análisis horizontal y vertical 2015-2017

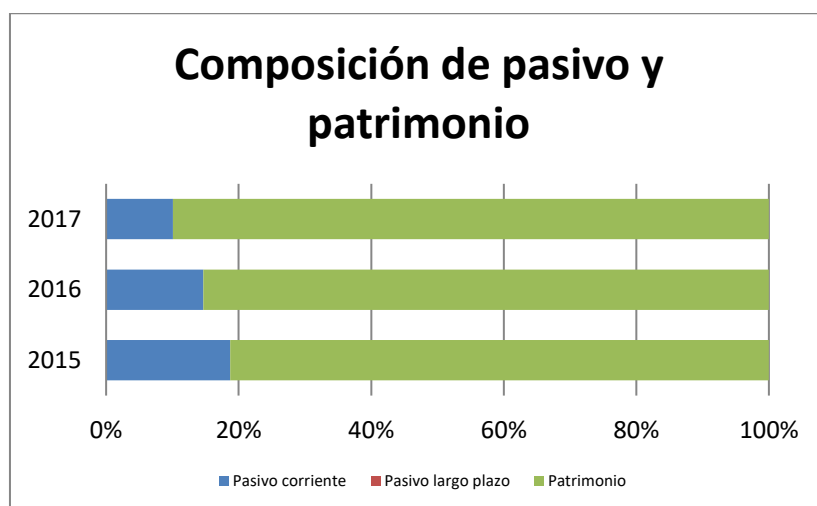


Gráfico 2: Composición del pasivo y patrimonio de acuerdo con el análisis horizontal y vertical 2015-2017

3.1.2 Indicadores Financieros.

Tabla 13: *razones financieras*

	2013	2014	2015	2016	2017
LIQUIDEZ					
Liquidez corriente	4.646	1.347	1.567	1.802	2.282
Prueba acida	3.134	0.900	0.935	1.165	1.609
	\$				
Capital de trabajo	\$2,598,988,423	891,682,155	\$1,252,530,757	\$1,375,040,849	\$1,998,664,022

Capital de trabajo operativo	\$2,086,887,034	\$2,086,295,963	\$2,033,487,818	\$1,817,759,972	\$1,904,089,616
ENDEUDAMIENTO Y COBERTURA					
Nivel de endeudamiento	30.78%	74.2%	63.8%	55.5%	43.82%
Endeudamiento Financiero	0.00%	30.01%	36.39%	28.09%	21.44%
Concentración de endeudamiento	100%	100%	100%	100%	100%
APALANCAMIENTO					
Apalancamiento total	10.96%	52.12%	23.03%	17.16%	11.37%
Apalancamiento a corto plazo	10.96%	52.12%	23.03%	17.16%	11.37%
Financiero total	0.00%	27.40%	14.07%	11.98%	6.32%
ACTIVIDAD O EFICIENCIA					
Días CxC	79.63	79.63	50.29	59.06	75.13
Días Inventario	132.15	132.15	180.56	139.47	144.42
Días Proveedores	44.95	47.06	42.13	41.84	66.44
Ciclo financiero	166.83	164.73	188.73	156.68	153.11
RENTABILIDAD					
Margen Bruto	29.2%	29.17%	24.97%	33.82%	35.2%
Margen Operacional	5.75%	10.33%	13.93%	10.33%	8.86%
Margen Neto	18.41%	15.53%	10.44%	14.37%	10.57%

3.1.2.1 Indicadores de Rentabilidad años 2015-2017

Tabla 14 Indicadores de Rentabilidad					
INDICADOR	FORMULA	ANALISIS	2015	2016	2017
Margen Bruto - Rentabilidad bruta	Utilidad bruta / ventas	Determina la capacidad de ventas para generar utilidad bruta, es decir para cubrir los costos de ventas.	24.97%	33.82%	35.24%
Margen Operativo - Rentabilidad operativa	UAII / ventas	Cuanto genera de utilidad operativa sobre las ventas al cubrir costos y gastos en desarrollo de su objeto social	1.39%	10.33%	8.86%

Margen antes de impuestos	UAI / ventas	Cuanto ha obtenido la empresa como utilidad sobre las ventas antes de cubrir los impuestos de renta	10.44%	14.37%	10.57%
Margen neto - Rentabilidad neta - Productividad marginal	Utilidad neta / ventas	Por cada peso en ventas cuanto se obtiene de utilidad neta incluyendo operación y no operacional.	7.43%	10.50%	14.44%
Carga de costos de ventas	Costo de ventas / ventas	Cuánto representan los costos de ventas sobre el total de las ventas	75.03%	66.18%	64.76%
Carga administrativa	Gastos administrativos / ventas	Cuánto representa el total de gastos administrativos sobre las ventas.	12.84%	13.33%	16.41%
Carga mercadeo y ventas	Gastos de mercadeo y ventas / ventas	A cuanto equivale el total de gastos de mercadeo y ventas sobre el total de las ventas del período	10.73%	10.16%	9.98%
Carga gastos operativos	Gastos operativos / ventas	Participación del total de gastos operativos sobre las ventas del período	23.58%	23.50%	26.39%
Carga gastos financieros	Gastos financieros / ventas	Cuánto equivale el total de gastos financieros sobre las ventas del período	0.00%	0.00%	0.00%
Otros ingresos netos a ventas	Otros ingresos netos / ventas	Cuánto representan los	9.04%	4.04%	1.71%

Potencial de utilidad	Utilidad neta / activos totales	ingresos no operativos netos sobre el total de ventas Rendimiento del total de activos durante el período por la generación de utilidad neta	2.34%	3.82%	3.83%
% ROA - Return on assets Retorno sobre activos	Ebitda / activo total	Determina la caja operativa obtenida en el período con el uso de la inversión total en activos	2.15%	5.91%	10.02%
% ROI - Return on investment Retorno sobre inversión	UAII / activos operativos promedio	Determina el rendimiento obtenido por la empresa en su operación con el uso de los activos operativos	1.45%	11.05%	4.17%
% ROE - Return on Equity Rentabilidad sobre patrimonio	UAI / patrimonio promedio	Determina el rendimiento obtenido antes de impuestos sobre la inversión realizada por los propietarios	4.49%	6.25%	3.60%

Fuente: Propia

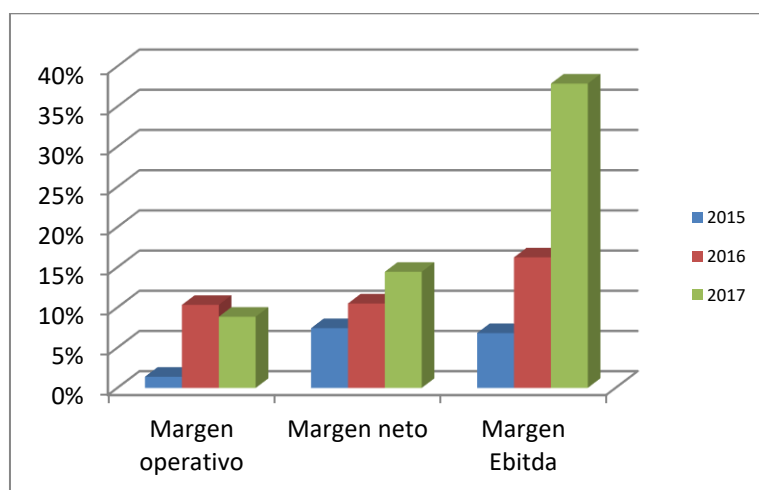


Gráfico 3 Nivel margen de utilidad 2015-2017 Fuente propia

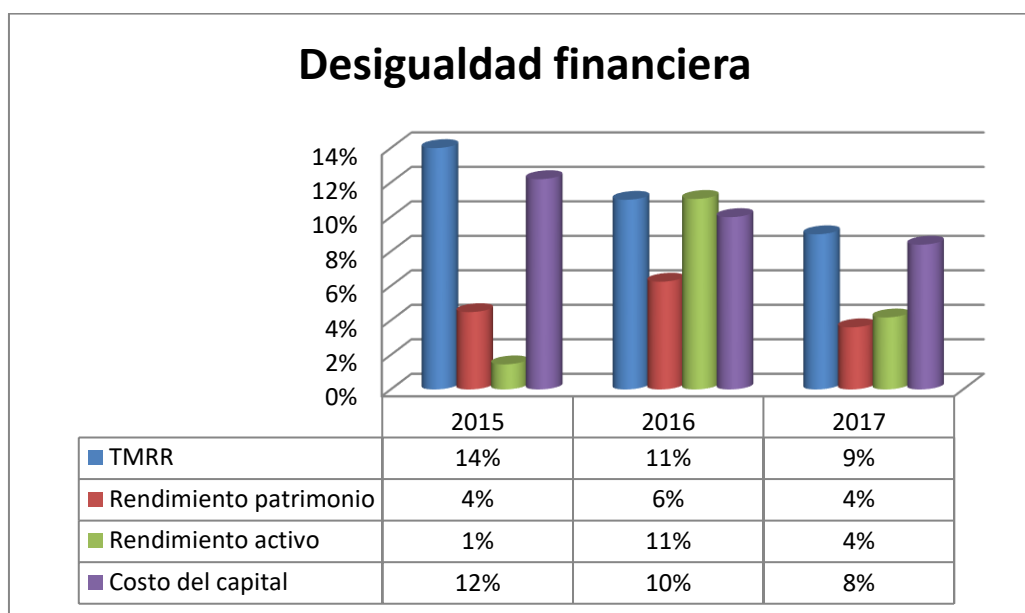


Gráfico 4 Desigualdad Financiera Años 2015-2017 Fuente Propia

3.1.2.2 Indicadores de liquidez:

<i>Tabla 15 Indicadores de liquidez</i>					
Indicador	Formula	Interpretación	2015	2016	2017
KT - Capital de trabajo	Activo corriente	Recursos de corto plazo para cubrir deudas de corto plazo y la operación.	3461389386	3089446530	3541315861
% KT	KT / Activo total	Porcentaje del activo corriente sobre el activo total de la empresa	0.293315245	0.263958498	0.232088198
KTN - Capital de trabajo neto	Activo corriente - pasivo corriente	Determina cuánto pesa el capital de trabajo neto sobre el total de activo corriente	1252530758	1375040850	2001454837
% KTN	KTN / KT	Margen de seguridad de la empresa para cumplir sus compromisos de corto plazo.	0.361857803	0.445076759	0.565172641
KTO - Capital de trabajo operativo	Deudores + inventarios	Recursos operativos de corto plazo comprometidos en	2033487818	1817759972	1904089616

% KTO	KTO / KT	la operación por cartera pendiente y saldo inventarios	0.587477337	0.588377224	0.537678561
KTNO	KTO -	Porcentaje de los recursos de corto plazo operativos sobre el total de activo corriente			
Capital de trabajo neto operativo	Proveedores	Valor de los recursos operativos de corto plazo que no son financiados por los proveedores (recursos propios).	1707735800	1490183490	1421059001
% KTNO	KTNO / KTO	Porcentaje de los recursos financiados por la empresa sobre el total de recursos comprometidos de corto plazo	0.83980626	0.819791124	0.74631939
Productividad KTO	KTO / ventas	Determina los recursos comprometidos en capital de trabajo operativo para la generación de ventas	0.548081367	0.426839527	0.471137133
Productividad KTNO	KTNO / ventas	Recursos propios comprometidos diferentes a la financiación de proveedores para generar ventas	0.460282163	0.349919256	0.351618778
Razón corriente - Razón circulante - Razón de solvencia - Razón de disponibilidad	Activo corriente / pasivo corriente	Capacidad de la empresa para atender las deudas a corto plazo con sus recursos corrientes. Por cada peso de deuda cuanto tiene la empresa de respaldo.	1.567048856	1.802051035	2.299763294
Inversa a la razón corriente	[(1 - (1 / RC) * 100]	Determina el porcentaje que la empresa puede disminuir el activo corriente sin que	0.361857803	0.445076759	0.565172641

		afecte las deudas a corto plazo			
Prueba ácida o coeficiente liquidez	(Activo corriente - inventarios) / pasivo corriente	Capacidad para atender deudas de corto plazo sin tener que recurrir a la venta de inventarios.	0.934942722	1.165212044	1.617956236

Fuente:Propia

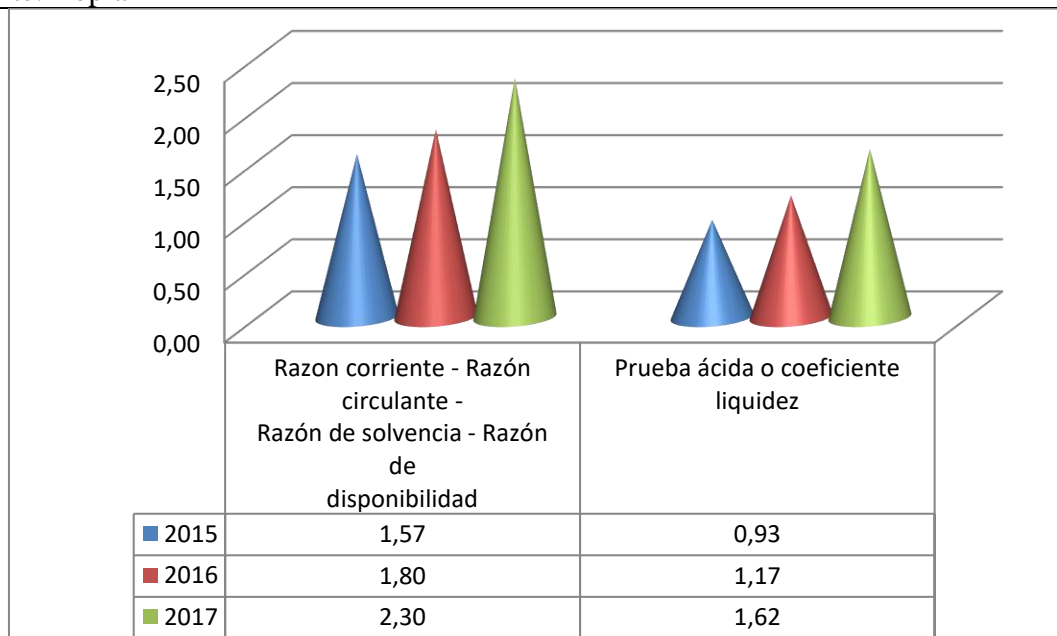


Gráfico 5 Relación Indicadores de liquidez Fuente Propia

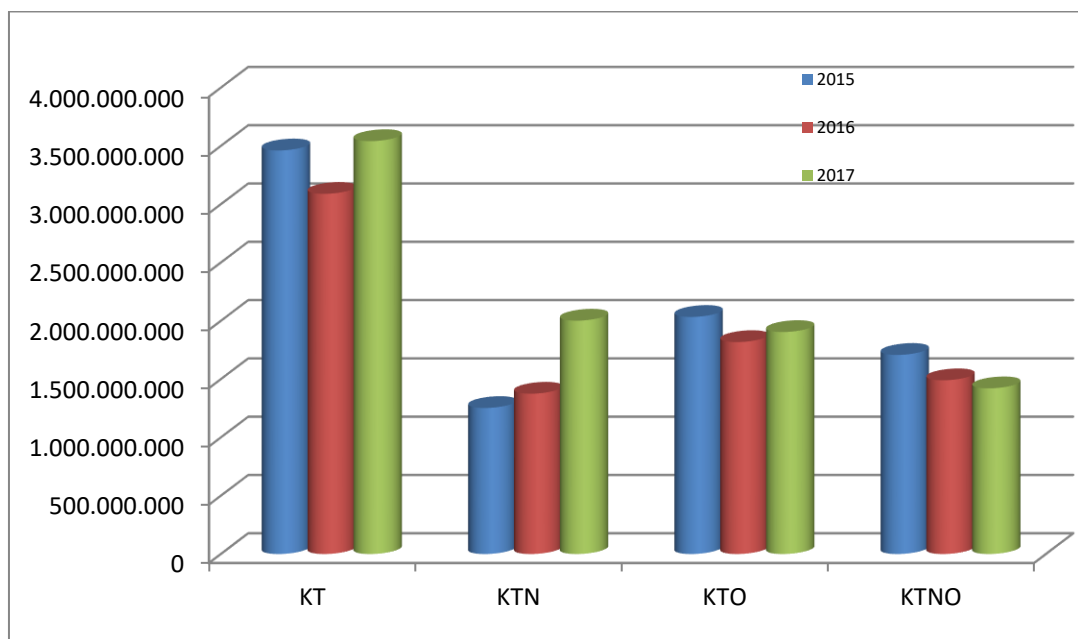


Gráfico 6 Relación Indicadores capital de trabajo años 2015-2017

3.1.2.3 Indicadores de Actividad:

Tabla 16 Indicadores de actividad					
Indicador	Formula	Interpretación	2015	2016	2017
Días de rotación deudores	deudores promedio * 365 días / ventas	Mide el número de días que tarda la empresa en recuperar la cartera. Se compara con la política de la empresa	56.42	58.42	71.35
Días de rotación inventario	inventario promedio * 365 días / costo de ventas	Determina en cuantos días la empresa convierte sus inventarios en efectivo o en cartera.	164.76	161.12	149.35
Ciclo de caja operativo	días de cartera + días inventario	Determina los días que requiere la empresa para convertir lo producido en efectivo	221.19	219.54	220.70
Días de rotación proveedores	proveedores promedio * 365 días / compras	Determina los días que tarda la empresa en cancelar a los proveedores. Debe ser comparado con política de crédito	34.46	46.78	56.66
Ciclo de caja operativo neto	días de cartera+días inventario-días proveedores	Determina los días necesarios de caja operativa que no son financiados con los proveedores.	186.73	172.76	164.04
Fuente: Propia					

Tabla 17 Fondos Ociosos					
FONDOS OCIOSOS					
Cuenta	Valor actual	días rotación	política rotación	saldo ideal	fondos ociosos
Deudores	854,201,501.00	71.4	30.0	336,789,701.83	-
Inventario	0.00	149.3	20.0	145,393,312.56	517,411,799.17
Proveedores	483,030,615.00	56.7	45.0	321,895,919.75	145,393,312.56
KTNO	371,170,886.00	164.0	5.0	160,287,094.64	161,134,695.25
					-
					210,883,791.36
Fuente: Propia					

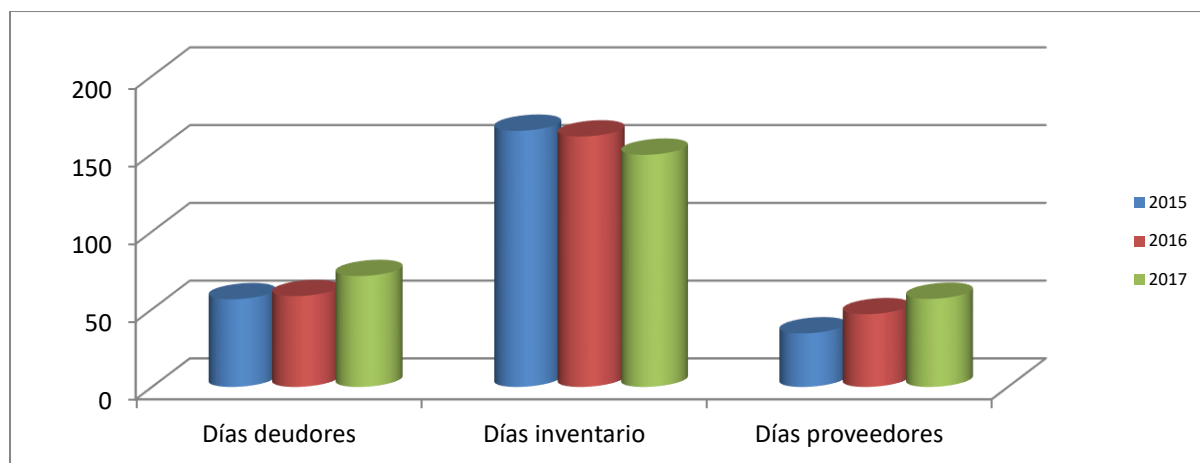


Gráfico 7 Rotación días indicadores de actividad años 2015-2017

3.1.3 Tablero de control de indicadores:

<i>Tabla 18 Tablero de control de indicadores</i>					
Indicador	2015	2016	2017	META	Resultado
LIQUIDEZ Y ACTIVIDAD					
Razón corriente	1.57	1.80	2.30	2.00	EN EL RANGO
Prueba ácida o coeficiente liquidez	0.93	1.17	1.62	1.00	EXCESOS DE LIQUIDEZ
Días de rotación deudores	55.65	57.62	70.38	45.00	PROBLEMAS DE RECAUDO
días de rotación inventario	162.51	158.91	147.30	20.00	PROBLEMAS DE ROTACIÓN
Días de rotación proveedores	34.46	46.78	56.66	30.00	PAGO MAYOR A LA META
ENDEUDAMIENTO					
Endeudamiento total	18.72%	14.65%	10.09%	50.00%	BAJO NIVEL DE ENDEUDAMIENTO
Endeudamiento a corto plazo	100.00%	100.00%	100.00%	40.00%	ALTO NIVEL DE ENDEUDAMIENTO
RENTABILIDAD					
Margen Bruto	24.97%	33.82%	35.24%	35.00%	EN EL RANGO
Margen Operativo	1.39%	10.33%	8.86%	20.00%	BAJO MARGEN OPERATIVO
Margen neto	7.43%	10.50%	14.44%	12.00%	EN EL RANGO
Rentabilidad activo operativo	1.45%	11.05%	4.17%	25.00%	BAJO RENDIMIENTO DEL ACTIVO
Rentabilidad del patrimonio	4.49%	6.25%	3.60%	30.00%	BAJO RENDIMIENTO DEL PATRIMONIO
Fuente: Propia					

3.2 Análisis de sensibilidad

Con el fin de evaluar que variables impactan la rentabilidad operacional de Industrias Ramfé, se realizó un análisis de sensibilidad sobre las ventas, costo de ventas, gastos operacionales de ventas y gastos operacionales de administración; es importante aclarar que el análisis no se realizó sobre el valor actual neto de la compañía ya que esta no tiene implementado un sistema de costeo que permita realizar un flujo de caja y así poderlo proyectar.

El análisis de sensibilidad sobre las variables ya mencionadas se ejecuta con una variación de 5 puntos porcentuales, obteniendo:

Tabla 14: <i>Sensibilidad</i>	
Ventas	826,4%
Costos de ventas	-603,4%
Gastos operacionales de ventas	-29,9%
Gastos operacional administración	-51,3%

Las ventas es la variable más sensible en el estado de resultados ya que si estás aumentan 5 puntos porcentuales el margen operacional aumenta o disminuye un 826% y la que menos impacto tiene es el gasto operacional de ventas puede aumentar o disminuir un 29%. De esta manera los objetivos deben estar enfocados en las ventas para lograr resultados positivos.

Para la generación de los tres escenarios [pesimista, esperado y optimista] se utiliza el método de Montecarlo con 1.000 escenarios posibles proyectando el margen operacional del estado de resultados del año 2018 teniendo en cuenta para ello los estados de resultados desde el 2013 hasta el 2017.

Se obtiene así para el caso esperado la siguiente proyección:

En este caso se toma el promedio de los resultados de las variables ya mencionadas, obteniendo el siguiente escenario:

Tabla 15: <i>Proyección Estado de Resultados Caso Esperado</i>	
	2018
Ventas	\$ 4.538.021.266
Devoluciones y descuentos	\$ 26.908.099

Ingresos Operacionales	\$ 4.511.113.167
Costos de ventas	\$ 2.517.805.197
Utilidad bruta operacional	\$ 1.993.307.970
Gastos operacionales de ventas	\$ 707.124.951
Gastos operacional administración	\$ 424.866.430
Utilidad operacional	\$ 861.316.589
Otros ingresos no operacionales	\$ 141.609.288
Gastos no operacionales	\$ 72.506.213
Utilidad antes de impuestos	\$ 930.419.665
Provisión de impuestos	\$ 338.012.153
Utilidad neta	\$ 592.407.512

Fuente: Propia

Para este caso, el margen operacional es del 19% y se evidencia una utilidad neta de 592 millones. Para este caso las ventas apalancan el resultado positivo de la compañía.

Luego, se proyecta el estado de resultados para el caso pesimista y el caso optimista.

Caso pesimista:

En este caso se toman los 1.000 escenarios proyectados, se revisan los valores que generan el margen operacional más bajo, obteniendo:

Tabla 16: <i>Proyección Estado de Resultados Caso Pesimista</i>	
	2018
Ventas	\$ 3.507.374.644
Devoluciones y descuentos	\$ 70.320.265
Ingresos Operacionales	\$ 3.437.054.379
Costos de ventas	\$ 2.403.574.113
Utilidad bruta operacional	\$ 1.033.480.267
Gastos operacionales de ventas	\$ 624.145.190
Gastos operacional administración	\$ 383.711.289
Utilidad operacional	\$ 25.623.788
Otros ingresos no operacionales	\$ 141.609.288
Gastos no operacionales	\$ 72.506.213
Utilidad antes de impuestos	\$ 94.726.863
Provisión de impuestos	\$ 34.413.321
Utilidad neta	\$ 60.313.542

Fuente: propia

Para este caso, el margen operacional es del 1% y la utilidad neta es de 60 millones. Para este escenario se observa que los ingresos no operacionales son lo que apalancan que el resultado sea positivo.

Caso Optimista:

En este caso se toman los 1.000 escenarios proyectados, se revisan los valores que generan el margen operacional más alto, obteniendo:

<i>Tabla 17: Proyección Estado de Resultados Caso Optimista</i>	
	2018
Ventas	\$ 4.613.536.258
Devoluciones y descuentos	\$ 31.825.190
Ingresos Operacionales	\$ 4.581.711.068
Costos de ventas	\$ 2.431.289.697
Utilidad bruta operacional	\$ 2.150.421.370
Gastos operacionales de ventas	\$ 682.006.896
Gastos operacional administración	\$ 375.684.362
Utilidad operacional	\$ 1.092.730.112
Otros ingresos no operacionales	\$ 141.609.288
Gastos no operacionales	\$ 72.506.213
Utilidad antes de impuestos	\$ 1.161.833.188
Provisión de impuestos	\$ 422.082.369
Utilidad neta	\$ 739.750.818
Fuente: propia.	

En este caso el margen operacional es del 24% y la utilidad de la compañía es de 739 millones. En este escenario las ventas es la variable que apalanca el resultado positivo.

En los tres escenarios proyectados no se habla de ventas en unidades ya que la compañía no maneja una proyección de ventas en esta medida, pues de acuerdo con las especificaciones que busque el cliente así mismo se produce el producto y se ajusta el costo.

Como resultado del análisis de sensibilidad se observa que el margen operacional para ninguno de los 1.000 escenarios proyectados es negativo y que el peor tiene un resultado positivo para la compañía, adicional el 93 % de los escenarios proyectados tienen rentabilidad positiva.

3.3 Diseño de estrategias que mejoran la sostenibilidad de la empresa.

Si bien la compañía presenta una expectativa favorable en la evolución previsible del negocio, es importante potenciar su crecimiento por medio de diferentes estrategias que pueden ser concebidas desde los resultados generados en el análisis de sensibilidad, las entrevistas que se mantuvieron con los socios y el conocimiento adquirido con los catedráticos de la universidad, de este modo se presentan las siguientes estrategias que se ponen a consideración con el fin de que con la combinación de ellas se logre crear valor en la compañía.

3.3.1 Compras de materias primas al por mayor, generando menor costo.

Esta estrategia puede contemplarse en industrias Ramfe, pues dispone de una amplia bodega que es propia y que tiene una alta capacidad de almacenamiento, puede aprovechar la estacionalidad en la caída del precio del dólar e importar directamente el acero que requiere, con el fin de aprovechar un descuento directo en el costo de las materias primas que puede transferir al mejoramiento de la estructura de costos, de tal manera que puede generar unos precios de venta más atractivos y que puedan competir en el mercado y a su vez mejorar el margen de rentabilidad que obtiene en la fabricación de los reductores.

Cuadro 3.

Puntos a favor de la estrategia	Puntos desfavorables de la estrategia
1. Reducción de costos.	1. Inmovilización del disponible.
2. Mejorar el margen de rentabilidad.	2. Costo de oportunidad de inversión
3. Precios competitivos.	3. Obsolescencia por cambios en la tecnología
4. Aumento en la capacidad de producción.	

Fuente: propia.

Después de evaluar las ventajas y desventajas de esta estrategia se determina que es viable siempre y cuando se implemente en conjunto con la estrategia de crecimiento en ventas, y no se puede combinar con la estrategia de inventario Just in time.

3.3.2 Inventario Just In Time.

La estrategia de inventario justo a tiempo, implica para industrias Ramfe, que logre crear un vínculo estratégico con un importador o fabricante de acero que le garantice suministros de materia prima de manera constante, de buena calidad y sin limitantes en las cantidades

solicitadas, además de esto que tenga una cadena logística de abastecimiento lo bastante robusta para garantizar que las entregas se realizaran a tiempo, si logra combinar estos factores podrá destinar la bodega de inventarios , a la generación de rentas por medio de arrendamientos o directamente a través de la venta de esta, lo que podría ayudarla en renovación de maquinaria, concepción de un proyecto de inversión, diversificación de líneas e innovación.

Cuadro 4:

Puntos a favor de la estrategia	Puntos desfavorables de la estrategia
1. Mayor flujo de efectivo.	1. Subidas inesperadas en los costos de materia prima.
2. Reducción de costos de almacenamiento	2. Demoras en el abastecimiento.
3. Generar excedentes destinados a proyectos, diversificación, e innovación	3. Indisponibilidad parcial de materia prima.

Fuente: propia.

Después de evaluar las ventajas y desventajas, se considera que, en este momento para la compañía, no es viable su adopción, pues no cuenta con una producción estandarizada que le permita proyectar su producción y lograr planificar de manera acertada su necesidad de abastecimiento.

3.3.3 Fabricación en masa.

La estrategia de fabricación en masa, estará bien encaminada si logra desarrollarse al tiempo que se realiza una estrategia de crecimiento de ventas en unidades y penetración en el mercado, sin duda tras la verificación física de las instalaciones de la compañía se pudo evidenciar que sus instalaciones no son utilizadas a su máxima capacidad, y que tienen un margen operacional de su capacidad instalada estimado en un 60%, lo que deja mucho campo de acción para desarrollar una estrategia de producción en masa.

Cuadro 5:

Puntos a favor de la estrategia	Puntos desfavorables de la estrategia
1. Menor costo fijo operacional por unidad producida.	1. Incrementa el riesgo de liquidez
2. Eficiencia operacional	2. Supone un gasto bruto, mayor en mano de obra.
3. Mayor margen de utilidad	3. Requiere un alto flujo de efectivo.
	4. Requiere una alta demanda

Fuente: propia.

Después de evaluar las ventajas y desventajas, se considera que la compañía puede adoptar esta estrategia en conjunto con la estrategia de crecimiento en ventas pues esta estrategia sería

producto del cumplimiento del objetivo de la esta, si no lo hace de esta forma, e implementa esta estrategia sin generar las ventas necesarias que garanticen una buena rotación de inventario , el efecto que lograría sería el contrario al esperado, pues se pondría en juego la continuidad de la compañía, al inmovilizar los flujos de efectivo necesarios para la operación.

3.3.4 Diversificación de líneas de negocio.

La estrategia de diversificación de líneas de negocio, es una oportunidad para industrias Ramfe, que si es bien aplicada le puede traer muy buenos beneficios.

Ramfe debe lograr ubicar un mercado que requiera mecanismos que la compañía pueda fabricar, con las maquinarias que posee actualmente, su espectro de mercado es bastante amplio pues su maquinaria se encarga de la fabricación de piezas mecanizadas, capaces de transformar casi cualquier pieza de acero en cualquier forma utilizada por la industria.

Por lo que debe centrarse en ubicar una línea de negocio que vaya en contraposición a la tendencia de compra de sus fabricaciones actuales, elementos aditivos de los que produce, o elementos complementarios.

Cuadro 6:

Puntos a favor de la estrategia	Puntos desfavorables de la estrategia
1. Sostenibilidad empresarial.	1. Incrementa el riesgo de liquidez
2. Aprovechamiento de la capacidad física instalada.	2. Supone un gasto bruto, mayor en mano de obra.
	3. Requiere un alto flujo de efectivo.

Fuente: propia.

Después de evaluar las ventajas y desventajas, se considera que la compañía debe diversificar sus productos en la mayor cantidad que le sea posible controlar, pues uno de los motivos del éxito de cientos de empresas radica en su capacidad de armar un portafolio de servicios y productos que, atraen a los clientes por lograr satisfacer varias necesidades relacionadas y no relacionadas con un mismo cliente del que tienen una opinión positiva, lo que genera que aunque no conozcan el nuevo producto que les es ofrecido no desconfíen de su calidad porque saben que el proveedor es confiable, por otra parte esto lograría que la capacidad física instalada no sea sub utilizada.

3.3.5 Crear mercado en el exterior, exportar.

La compañía puede generar una estrategia de ventas orientada a los mercados externos, la compañía ha realizado con anterioridad procesos de exportación de mercancía bajo pedido, lo que significa que existen clientes dispuestos a pagar por la línea de productos actual, pero no es un foco prioritario en este momento para la gerencia de ventas, por lo que se deben estructurar campañas de captación de clientes multinacionales que permitan contratar con sus filiales en otros territorios.

Cuadro 7:

Puntos a favor de la estrategia	Puntos desfavorables de la estrategia
1. Captación de nuevos mercados.	1. Costos asociados a fletes, aranceles, etc.
2. Pago por medio de divisas.	2. Inestabilidad del mercado exterior.
	3. Requiere un alto flujo de efectivo.

Fuente: propia.

Después de evaluar las ventajas y desventajas, se considera que la compañía aún no está preparada para implementar esta estrategia, pues aún se está posicionando en el mercado nacional, sin embargo la compañía ya ha realizado exportaciones y ha logrado satisfacer las necesidades de sus clientes en el extranjero, por lo que es una estrategia atractiva que debe considerar en su mediano plazo, pues estas negociaciones se adelantaron por el contacto de los clientes y no por sus habilidades en el mercado internacional.

3.3.6 Innovación, productos tecnológicos.

La compañía puede realizar inversión en maquinaria y actualización tecnológica por medio de métodos de financiación como leasing, sin embargo, con las visitas realizadas se pudo evidenciar que la compañía no tiene problemas operacionales por falta en su capacidad de producción, si no que por el contrario opera a media marcha por que no logra generar la cantidad de ventas que le obligue a una modernización tecnológica.

Por otra parte, la innovación vista desde el escenario de crear productos con desarrollos tecnológicos, es complicada de acuñar puesto que los requerimientos de los clientes son específicos y la fabricación de reductores no puede salirse de las especificaciones técnicas, si se quiere un producto de alta calidad a unos precios razonables.

Cuadro 8:

Puntos a favor de la estrategia	Puntos desfavorables de la estrategia
1. Ahorro en mano de obra.	1. No se cuenta con un alto volumen de ventas que respalde los costos asociados a la modernización tecnológica.
2. Eficiencia operacional.	
3. Aumento en la capacidad de producción.	

Fuente: propia.

Después de evaluar las ventajas y desventajas, se considera que la compañía aún no está preparada para implementar esta estrategia, pues su demanda no es lo suficientemente alta para lograr cubrir los costos asociados a la modernización tecnológica, adicionalmente porque con la maquinaria actual no se está logrando una eficiencia operacional fruto de la baja demanda, es decir no es necesario en este momento producir más , puesto que el nivel de ventas es cubierto de manera suficiente por la capacidad de producción actual.

3.3.7 Integrarse hacia atrás.

Esta estrategia evalúa la posibilidad de que la compañía se convierta en su propio proveedor de materia prima con el fin de disminuir los costos asociados a la fabricación de los reductores, frente a este aspecto se deben evaluar los principales componentes de un reductor, el cual consta de carcasa, bobinado, piñonería, de los cuales ya es su propio proveedor de piñonería, pues estos son fabricados junto con los ejes en la compañía, frente a la fabricación de sus propias carcasas requeriría una alta inversión pues debería contar con proceso de fundición y esto llevaría a una alta inversión en maquinaria e instalaciones que difícilmente lograría ser absorbida a través de los ingresos operacionales en corto tiempo, al evaluar la creación de bobinados esta alternativa es un poco más viable sin embargo se espera que la capacidad de producción sea copada para poder tomar este tipo de decisiones, pues supondría la creación de nuevos centros de trabajo que estarían supeditados a la producción de reductores, lo cuales hoy no presentan una alta demanda.

Cuadro 9:

Puntos a favor de la estrategia	Puntos desfavorables de la estrategia
1. Reducción de costos de materia prima.	1. No se cuenta con un alto volumen de ventas que respalde los costos asociados a la modernización tecnológica.
2. Generar ingresos por venta de materias primas.	
3. Nuevos mercados	

Fuente: propia.

Después de evaluar las ventajas y desventajas, se considera que la compañía debe implementar esta estrategia más adelante cuando logre posicionarse en él, mercado y sus proyecciones financieras den un vito bueno de este tipo de proyectos.

3.3.8 Integrarse hacia adelante.

Esta estrategia evalúa la posibilidad de que la compañía se convierta en su propio distribuidor y ocupe las posiciones en la cadena de distribución y contacto con clientes minoristas, al respecto Ramfe, ya cuenta con un contacto directo hacía clientes industriales, pero puede buscar la posibilidad de convertirse en proveedor estratégico de puntos de venta que se enfoquen al mercado minorista o clientes no industriales, no se considera viable que cree su propia tienda de distribución pues actualmente no cuenta con líneas de diversificación, un producto bien posicionado y con alta demanda que le permita pronosticar un escenario viable para montar sus propios centros de distribución.

Cuadro 10:

Puntos a favor de la estrategia	Puntos desfavorables de la estrategia
1. Aumento en el volumen de ventas.	1.No se cuenta con un alto volumen de ventas que respalde los costos asociados a la creación de centros de distribución propios.
2. Posicionamiento del producto en el mercado	

Fuente: propia.

Después de evaluar las ventajas y desventajas, se considera que la compañía debe intentar convertirse en proveedor de tiendas mayoristas, y no generar sus propios centros de distribución en el corto plazo, pues primero deben implementar la estrategia de diversificación de líneas.

3.3.9 Fidelización de clientes por medio de programas de mantenimiento preventivo

Se puede evaluar la posibilidad de crear en la compañía una dependencia de mantenimiento preventivo que se encargue de verificar el funcionamiento de los equipos que han sido vendidos y no vendidos por Ramfe, con esta estrategia se lograría detectar de primera mano que equipos deben ser cambiados, y ofrecer descuentos sobre el producto y la instalación asegurando de esta manera un crecimiento en ventas, amarrado a esto se desprende que si el equipo es comprado en Ramfe el cliente adquiere un numero de revisiones gratuitas o a bajo costo, lo que

crea valor agregado al producto y crea una preferencia por parte del cliente de realizar la compra con la compañía.

Cuadro 11:

Puntos a favor de la estrategia	Puntos desfavorables de la estrategia
1. Fidelización del cliente	1. Costo adicional por mantenimiento.
2. Crecimiento en ventas.	
3. Maximizar las utilidades	
4. Reconocimiento en el sector.	

Fuente: propia.

Después de evaluar las ventajas y desventajas, se considera que está estrategia puede generar muy buenos beneficios y coadyuvar al establecimiento de las demás estrategias, es importante implementarla de manera inmediata, pues no interviene con el desarrollo de las demás estrategias.

3.3.10 Crecer en ventas, incrementando las cantidades vendidas y manteniendo el precio de venta.

Durante las entrevistas mantenidas con los encargados del manejo corporativo se pudo evidenciar que no existen planes ni estrategias definidas para el área de ventas, ni una planeación donde se estructuren objetivos sobre los ingresos y presupuesto que deban alcanzarse en cada ejercicio, lo que sin duda pone un obstáculo a la hora de proyectar planes de inversión, continuidad del negocio, y resultados esperados, por están razón la estrategia de incrementar las ventas a través de las cantidades vendidas es el pilar que debe implementarse si la empresa quiere seguir en funcionamiento, pues esta estrategia le permitirá optimizar sus costos, maximizar las utilidades, generar proyectos de inversión, entre otros.

Cuadro 12:

Puntos a favor de la estrategia	Puntos desfavorables de la estrategia
1. Optimización de costos	1.No se encuentran puntos desfavorables en esta estrategia.
2. Uso eficiente de la capacidad instalada.	
3. Reducir los costos fijos asignados a cada unidad producida	
4. Maximizar las utilidades	
5.Precios competitivos.	
6.Generar proyectos de inversión	

Fuente: propia.

Después de evaluar las ventajas y desventajas, se considera que esta estrategia debe ser implementada de manera inmediata, pues de su éxito dependerá que se puedan desarrollar las demás estrategias y se logre la continuidad del negocio.

4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- Para poder hacer un desarrollo exhaustivo donde se analicen las principales cuentas que afectan el estado de resultados de la compañía se necesita que industrias ramfé implemente un modelo de costeo pues con la información brindada no se sabe a cabalidad cual es la línea de negocio que está dejando utilidad a la compañía o cual es la que le está dejando pérdidas. Esto respecto a ventas, pero también sirve para observar cuanta mano de obra y materiales se están utilizando para la producción de cada producto.
- La compañía entre sus políticas de financiamiento tiene definido que su nivel de endeudamiento con terceros debe ser 0, es decir sólo cuentan con autofinanciamiento dejando de obtener beneficios en la parte tributaria y que sus planes de inversión y nuevos proyectos se generen a largo plazo, adicional se está jugando con la liquidez de la compañía pues todo se cancela en efectivo y de manera inmediata, el plazo con proveedores no se aprovecha, pero la compañía si vende con crédito.
- Frente a las políticas de cartera es conveniente que para que esta sea sana el tiempo al que yo venda sea proporcional al tiempo con el que yo pago a los proveedores, todo para garantizar un buen flujo de efectivo. Por otra parte, no se tienen estipuladas políticas a clientes respecto al tiempo máximo de carteta, puesto que un cliente puede pagar a crédito desde los 15 días hasta 6 meses influenciando esto directamente al indicador de recuperación de cartera.
- Dado que el proceso de producción no es en línea recta, hay momentos donde se evidencia que las máquinas están en períodos muertos implicando que los costos fijos se mantengan por ello es recomendable revisar nuevas líneas de negocio donde se logre darle un 100% de utilidad a la maquinaria disponible.
- En el estado de resultados entre los años 2015 y 2016 se observa que las ventas disminuyeron un 17%, encontrando que la fuente de esto no tiene nada que ver con factores económicos, sino que el vendedor que tenía la compañía falleció y la nueva persona no tenía el conocimiento y la experticia generando el impacto. Esto lleva a proponer que el equipo de ventas se fortalezca no solo académicamente, sino que sea más agresivo comercialmente.
- La política de comisiones que maneja la compañía funciona sobre el tipo de descuento que aplique el vendedor al producto vendido, así entre más descuento se brinde menor

comisión para el vendedor. Esto lleva a que los vendedores inflen los precios y para el cliente sea más atractivo comprarle a la competencia, adicional los vendedores comisionan sin techo desde el primer producto vendido. Por ende, se sugiere cambiar el modelo de comisiones.

- Estas recomendaciones las podemos plasmar en una estrategia de diversificación concéntrica donde la base es la perspectiva del aprendizaje e innovación en el cual logrando fortalecer el capital organizacional y el capital humano se lograría desarrollar nuevas líneas de negocio, los procesos de producción, distribución y la gestión de las relaciones con los clientes llevará a que Industrias Ramfe disponga de la siguiente propuesta de valor:

Incrementar la participación en el mercado, se debe crear recordación en el mercado, esto ayudará a generar nuevos ingresos por la inserción de nuevos mercados donde finalmente se logrará aumentar la rentabilidad del negocio.

ANEXOS:

INDUSTRIAS RAMFE S.A.S.	
ESTADO DE RESULTADOS	
1 DE ENERO AL 31 DE DICIEMBRE DE 2013	
INGRESOS OPERACIONALES	
Fabricación equipos de elevación y manipulación	4.483.008.656
TOTAL INGRESOS OPERACIONALES	4.483.008.656
COSTOS OPERACIONALES	
Costo de ventas	3.175.446.244
TOTAL COSTOS OPERACIONALES	3.175.446.244
GASTOS OPERACIONALES	
Operacionales de administración	504.529.655
Operacionales de ventas	545.203.390
UTILIDAD OPERACIONAL	257.829.357
Otros ingresos no operacionales	615.721.173
Gastos no operacionales	48.306.887
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	825.243.643
Provisión para impuestos	206.719.098
UTILIDAD DEL EJERCICIO	618.524.545
Fuente: Industrias Ramfe	

ESTADO DE RESULTADOS	
1 DE ENERO AL 31 DE DICIEMBRE DE 2014	
INGRESOS OPERACIONALES	
Fabricación equipos de elevación y manipulación	4.498.301.364
TOTAL INGRESOS OPERACIONALES	4.498.301.364
COSTOS OPERACIONALES	
Costo de ventas	3.131.617.562
TOTAL COSTOS OPERACIONALES	3.131.617.562
GASTOS OPERACIONALES	
Operacionales de administración	434.321.740
Operacionales de ventas	467.597.205
UTILIDAD OPERACIONAL	464.764.856
Otros ingresos no operacionales	346.397.029
Gastos no operacionales	112.777.398
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	698.384.487
Provisión para impuestos	229.789.729
UTILIDAD DEL EJERCICIO	468.594.758
Fuente: Industrias Ramfe	

INDUSTRIAS RAMFE S.A.S.	
ESTADO DE RESULTADOS	
1 DE ENERO AL 31 DE DICIEMBRE DE 2015	
INGRESOS OPERACIONALES	
Fabricación equipos de elevación y manipulación	3.710.193.306
TOTAL INGRESOS OPERACIONALES	3.710.193.306
COSTOS OPERACIONALES	
Costo de ventas	2.783.758.500
TOTAL COSTOS OPERACIONALES	2.783.758.500
GASTOS OPERACIONALES	
Operacionales de administración	476.490.413
Operacionales de ventas	398.252.909
UTILIDAD OPERACIONAL	51.691.484
Otros ingresos no operacionales	383.233.678
Gastos no operacionales	47.724.361
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	387.200.801
Provisión para impuestos	111.420.847
UTILIDAD DEL EJERCICIO	235.668.954
Fuente: Industrias Ramfe	

INDUSTRIAS RAMFE S.A.S.	
ESTADO DE RESULTADOS	
1 DE ENERO AL 31 DE DICIEMBRE DE 2016	
INGRESOS OPERACIONALES	
Fabricación equipos de elevación y manipulación	4.258.649.575
TOTAL INGRESOS OPERACIONALES	4.257.649.575
COSTOS OPERACIONALES	
Costo de ventas	2.818.199.881
TOTAL COSTOS OPERACIONALES	2.818.199.881
GASTOS OPERACIONALES	
Operacionales de administración	567.820.638
Operacionales de ventas	432.837.629
UTILIDAD OPERACIONAL	439.791.427
Otros ingresos no operacionales	233.710.080
Gastos no operacionales	61.664.573
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	611.836.934
Provisión para Cree	56.854.000
Provisión para impuestos	164.720.721
UTILIDAD DEL EJERCICIO	390.262.213

Fuente: Industrias Ramfe

INDUSTRIAS RAMFE S.A.S.	
ESTADO DE RESULTADOS	
1 DE ENERO AL 31 DE DICIEMBRE DE 2017	
<hr/>	
INGRESOS OPERACIONALES	
Fabricación equipos de elevación y manipulación	4.041.476.422
TOTAL INGRESOS OPERACIONALES	4.041.476.422
COSTOS OPERACIONALES	
Costo de ventas	2.617.079.626
TOTAL COSTOS OPERACIONALES	2.617.079.626
GASTOS OPERACIONALES	
Operacionales de administración	663.095.415
Operacionales de ventas	403.363.141
UTILIDAD OPERACIONAL	357.938.240
Otros ingresos no operacionales	141.609.288
Gastos no operacionales	72.506.213
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	427.041.316
Provisión para impuestos	156.653.686
UTILIDAD DEL EJERCICIO	270.387.630
<hr/>	
Fuente: Industrias Ramfe	
<hr/>	

BIBLIOGRAFÍA

1. Álvarez, Manuel. Convertidores de frecuencia. controladores de motores y SSR. 2000.
2. Bernal, Cesar. Metodología de la investigación, para administración, economía, humanidades y ciencias sociales. Segunda edición. Universidad de la sabana.
3. Hernandez, Sampierí. Metodología de la investigación. 2006. McGraw-Hill/Interamericana.
4. SEN, Paresh, (1981), Thyristor DC Drives, New York, John Wiley & Sons.
- MARTÍNEZ, Miguel, (1993), El Paradigma Emergente “Hacia Una Nueva Teoría de la Racionalidad Científica”, 1ra. Edición, Editorial GEDISA
5. Velez, Eduardo. Manual de mecánica industrial con aplicación a varias máquinas.1860.
6. <http://campusvirtual.edu.uy/archivos/mecanica-general/CURSO%20OPERADOR%20DE%20MANTENIMIENTO%20MECANICO%20INDUSTRIAL/14%20MAN>
7. <https://clr.es/blog/es/reductores-velocidad-funcionamiento/>
8. http://www.consumer.es/web/es/medio_ambiente/urbano/2003/04/30/60699.php
9. <http://tecnotrans.com.co/#events>
10. http://ipes.anep.edu.uy/documentos/investigacion/materiales/inv_cuanti.pdf
11. García, D. (2018). Motorreductores de NORD DRIVESYSTEMS en la fabricación de chocolate - infoPLC. Retrieved from <http://www.infoplc.net/historias-exito/item/102358-motorreductores-nord-drivesystems-fabriacion-chocolate>
12. (2018). Retrieved from <http://www.campusvirtual.edu.uy/archivos/mecanica-general/CURSO%20OPERADOR%20DE%20MANTENIMIENTO%20MECANICO%20INDUSTRIAL/14%20MANTENIMIENTO%20REDUCTORES%20DE%20VELOCIDAD.pdf>
13. Castro, J. (2018). Cómo interpretar el balance general de una empresa. Retrieved from <https://blog.corponet.com.mx/como-interpretar-el-balance-general-de-una-empresa>